

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. Měření a regulace (MaR)	Standards of the Instrumentation devices for ORLEN UNIPETROL RPA, s.r.o. / Standardy zařízení MaR pro ORLEN UNIPETROL RPA, s.r.o.	N 11 022 CZ-EN

The standard is binding for all parties that participate in the operation, assemblies, maintenance and revisions of electric devices and other devices specified in the standard, which are operated at the Záluží complex by ORLEN Unipetrol. The standard does not apply to the subsidiaries of ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. including RAFINÉRIE Litvínov and Kralupy

Norma je závazná pro všechny subjekty, které se podílejí na provozu, montážích, údržbě a revizi elektrických a dalších v normě uvedených zařízení, jejichž provozovatelem je ORLEN Unipetrol v areálu Záluží. Norma se netýká dceřiných společností ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. včetně RAFINÉRIE Litvínov a Kralupy.

Contents / Obsah:

1. Introduction.....	3
1. Úvod	3
2. Terminology, definitions and terms	4
2. Názvosloví, definice, pojmy	4
3. Instrumentation devices, general requirements	7
3. Obecné požadavky na zařízení MaR.....	7
4. Flow rate measurements	12
4. Měření průtoku.....	12
5. Level measurements	13
5. Měření hladiny.....	13
6. Measurement of pressure and pressure differences, pressure switches	16
6. Měření tlaku a tlakové diference, tlakové spínače.....	16
7. Temperature measurements, temperature switches.....	18
7. Měření teploty, teplotní spínače.....	18
8. Control fittings (valves, flaps, ball valves, ON/OFF closing valves, limit valves.....	19
8. Regulační armatury (ventily, klapky, kulové ventily, ventily ON/OFF uzavírací, hraniční armatury).....	19
9. Analyzers and chromatographs.....	21
9. Analyzátory a chromatografy	21
10. Gas detection (GDS - gas detection system)	23
10. Plynová detekce (GDS - gas detection system).....	23

Replaces / Nahrazuje: N 11 022 CZ-EN from / z 1.6.2021	Standard administrator / Správce normy: Maintenance Support Department / Sekce podpory údržby	Valid from / Platnost od: 22.12.2022
---	---	--

11. Weighing systems	23
11. Vážní systémy	23
12. Vibration and shift sensors.....	24
12. Snímače vibrací a posuvů	24
13. Cables and cable routes	25
13. Kabely a kabelové trasy.....	25
14. Protection cabinets, junction boxes, combining signals	29
14. Ochranné skříně, sdružovací skříně, sdružování signálů	29
15. Electric heating	30
15. Elektrické otápění.....	30
16. Elektro Supervision Worksite (E-Tablo)	31
16. Dohledové pracoviště elektro (E-Tablo)	31
17. Documentation	33
17. Dokumentace.....	33
18. Related standards and regulations	36
18. Související normy a předpisy.....	36

1. Introduction

Standard N 11 022 – Standards for Instrumentation devices for ORLEN Unipetrol; it belongs among the standards that set profession standards for ORLEN Unipetrol. The Instrumentation standards relate to and amend standard 11 012 – Electro standards for ORLEN Unipetrol. All work implementations are governed by standard 11 012. For installations of specific Instrumentation devices, provided they are not included in standard N 11 012, the 11 022 standard becomes a superior standard.

For the purpose of this standard, the electro standards for measurement and control devices are applicable to Instrumentation electric devices as well as Instrumentation pneumatic devices – hereinafter referred to as Instrumentation standards.

Instrumentation standards are based on the existing legislative requirements for electric devices, unification of the Instrumentation device at ORLEN Unipetrol and experience of the employees who are responsible for a safe and reliable technical condition of the electric devices.

Instrumentation standards have no impact on the valid legal controls and ČSN and other standards on the ORLEN Unipetrol premises.

Instrumentation standards represent specified rules and minimal requirements for the implementation of investment and maintenance projects and work conducted for ORLEN Unipetrol RPA at Záluží u Litvínova.

The Instrumentation device standards can be equipped, updated or modified for individual projects, however, such changes are subject to approval by the managers of the Technical Section, Energy Service Unit and Water Management EKO-section Unit. In justified cases, the vendor list can be modified only by the managers of the Technical Section, Energy Service Unit and Water Management EKO-section Unit.

Instrumentation standards must form a part of every tender and direct work orders. Instrumentation standards will be equipped by detailed work descriptions or requirements for activities related to pneumatic and electric devices.

Instrumentation standards can be modified, updated or equipped only by employing the specified procedure for updating N standards at Unipetrol, resp. upon approval of the managers of the Technical Section, Energy Service Unit and Water Management EKO-section Unit.

1. Úvod

Norma N 11 022 – Standardy zařízení MaR pro ORLEN Unipetrol, patří do skupiny norem nastavující profesní standardy pro ORLEN Unipetrol. Standardy MaR jsou normou navazující a doplňující normu 11 012 – Standardy elektro pro ORLEN Unipetrol. Každá realizace díla se řídí normou 11 012. V případě instalací specifických zařízení MaR, pokud nejsou zahrnuty v normě N 11 012, se stává norma 11 022 normou řídící.

Pro účely této normy se elektro standardy zařízení měření a regulace rozumí jak elektrické zařízení MaR, tak také pneumatické zařízení MaR – dále standardy MaR.

Standardy MaR vychází ze stávající úrovně legislativních požadavků na elektrozařízení, unifikace zařízení MaR v ORLEN Unipetrolu a zkušeností pracovníků odpovědných za bezpečný a spolehlivý technický stav elektrozařízení.

Standardy MaR nemění závaznost platných předpisů, standardů a norem ČSN na území ORLEN Unipetrolu.

Standardy MaR jsou stanovenými pravidly a minimálními požadavky pro realizace investičních a údržbářských projektů a prací pro společnost ORLEN Unipetrol RPA sídlící v Záluží u Litvínova.

V rámci jednotlivých projektů mohou být standardy zařízení MaR doplněny, aktualizovány či upraveny jenom za souhlasu vedoucích úseků Technického úseku, Jednotky Energetické služby a Jednotky EKO-úsek Vodního hospodářství. V odůvodněných případech mohou upravit vendor list dodavatelů pouze vedoucí úseků Technického úseku, Jednotky Energetické služby a Jednotky EKO-úsek Vodního hospodářství.

Standardy MaR musí být součástí každého VŘ či přímého zadání prací. Standardy MaR budou doplňovat detailní rozpisy prací či požadavky na činnosti na pneumatickém a elektrozařízení.

Standardy MaR se mohou upravovat, aktualizovat či doplňovat pouze stanoveným postupem aktualizace N norem v Unipetrolu resp. za souhlasu vedoucích úseků Technického úseku, Jednotky Energetické služby a Jednotky EKO-úsek Vodního hospodářství.

2. Terminology, definitions and terms

AC	Alternating current
FC	Forced cooling
AFC	Documentation approved for implementation (Approved for construction)
AN	Natural cooling
AS BUILT	As-built documentation
ASŘTP	Automated technological process control systems
ATEX	Nonexplosive device certificate - Directive 2014/34/EU (Devices for explosive atmospheres – ATEX – ATmosphère EXplosible)
AZ	Automatic backup
BOZP	Occupational health and safety
ČBÚ	Czech Mining Office
SÚIP	State Labor Inspection Office
DC	Direct current
DCS	Distributed control system
DN	Nominal internal diameters specified an approximate internal diameter of the fitting input and output neck in millimeters
EMC	Electromagnetic compatibility
Energis	Balance information system for measurement energy consumption
ESD	Emergency ShutDown system
Ethernet	Communication standard of the physical layer for communication among various industrial or office devices
EZS	Electronic security systems
GDS	Gas detection system
HART	Highway Addressable Remote Transducer – protocol that allows for two-way digital communication between process devices and their superior and control and monitoring systems for the existing lines
HART communicator	Portable communicator and configurator with the HART communication interface (protocol)
HW	Hardware
IDP	Individual breathing apparatus
IEC	International Electrotechnical Commission
IFC	Issued for comments - Project documentation for comments

2. Názvosloví, definice, pojmy

AC	Proud střídavý (napětí)
AF	Chlazení nucené
AFC	Schválená dokumentace k realizaci (Approved for construction)
AN	Chlazení přirozené
AS BUILT	Dokumentace skutečného stavu
ASŘTP	Automatizované systémy řízení technologických procesů
ATEX	Certifikát o nevybušnosti zařízení - Direktiva 2014/34/EU (Zařízení pro výbušné atmosféry – ATEX – ATmosphère EXplosible)
AZ	Automatický záskok
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČBÚ	Český báňský úřad
SÚIP	Státní úřad inspekce práce
DC	Proud stejnosměrný (napětí)
DCS	Řídicí systém (Distributed control system)
DN	Jmenovitá (nominální) světlost udává přibližnou vnitřní světlost vstupního avýstupního hrdla armatury v milimetrech
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
Energis	Bilanční informační systém měření spotřeby energie
ESD	Blokovací systém (Emergency ShutDown system)
Ethernet	Komunikační standard fyzické vrstvy pro komunikaci různých zařízení průmyslu nebo kancelářích
EZS	Elektronické zabezpečovací systémy
GDS	Sytém detekce výronu plynu (Gas Detection System)
HART	Highway Addressable Remote Transducer – protokol, umožňující obousměrnou digitální komunikaci mezi procesními přístroji a jejich nadřazenými a řídicími a monitorovacími systémy po stávajícím vedení
HART komunikátor	Přenosný komunikátor a konfigutátor s komunikačním rozhraním (protokolem) HART
HW	Hardware (hmotné vybavení ŘS)
IDP	Individuální dýchací přístroj
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
IFC	Issued for comment - Projektová dokumentace k připomínkám

IP cover	Device resistance against penetration by foreign objects	IP krytí	Odolnost zařízení proti vniknutí cizího tělesa
IP address	Communication address within the Ethernet network	IP adresa	Komunikační adresa v síti ethernet
Indicator	Device that does not provide the value of the given measured quantity, but provides information about the reached state (reaching a specified value of the monitored quantity). Some of the indicators include thermostats, gas leakage detectors, etc.)	Indikátor	Zařízení, které neposkytuje měřenou hodnotu veličiny, ale které poskytuje informaci o dosaženém stavu (dosažení specifikované hodnoty kontrolované veličiny). Mezi indikátory patří např. termostaty, detektory výronu plynu apod.)
Instrumentation	Measurement and control devices	Instrumentace	Zařízení měření a regulace
I/O	Inputs / Outputs	I/O	Vstupy a výstupy
JEKO	EKO unit (water management section)	JEKO	Jednotka EKO (úsek vodního hospodářství)
JESL	Energy services unit	JESL	Jednotka energetických služeb
JB	Intrinsic safety	JB	Jiskrová bezpečnost
Calibration	It is a process when the data of the tested device are compared with the data obtained from a reference device that is linked to the given national or international etalon. A part of the calibration is formed by recording the conditions and results of this comparison process	Kalibrace	Spočívá v porovnání údajů zkoušeného přístroje s údaji získanými referenčním přístrojem navázaným na národní nebo mezinárodní etalon. Součástí kalibrace je záznam podmínek a výsledků tohoto porovnání
Configuration	It is a process that alternates the set parameters of the given operation device using, for example, a portable HART configurator. The actual configurator cannot be used for metrology calibrations	Konfigurace	Spočívá ve změně nastavení hodnot parametrů provozního přístroje např. pomocí přenosného konfiguratoru HART. Komunikátor samotný není možné použít pro metrologickou kalibraci
Kv	Flow rate coefficient that specifies the water volume flow rate in m ³ /hour, which passes through the control valve under the given flow rate reference conditions for the given lift	Kv	Průtokový součinitel, vyjadřuje objemový průtok vody v m ³ /hod, který proteče regulačním ventilem za referenčních podmínek průtoku při daném zdvihu
LAN	Local Ethernet network	LAN	Lokální ethernetová síť
LDS	Local distribution network	LDS	Lokální distribuční síť
LED	Light Emitting Diode	LED	Polovodičová elektronická součástka, jejíž vlastností je vyzařovat světlo
Instrumentation	Measurement and control	MaR	Měření a regulace
MicroSCADA	LDS control system	MicroSCADA	Řídicí systém LDS
MS box	Local control box	MS skříň	Místní ovládací skříň
Measurement device (tool, instrument)	Device designed for conducting measurements, independently or in connection with an auxiliary device (it provides quantity values as multiples of the given units, for example, 36 °C). For the purpose of this standard, measurement devices should also be the so-called indicators	Měřicí zařízení (měřidlo, přístroj)	Zařízení určené k provádění měření, samostatně nebo ve spojení s doplňkovým zařízením (udává hodnotu veličiny jako násobek jednotky, např. 36 °C). Pro účely této normy se měřícím zařízením rozumí také tzv. indikátor
MŽP	Ministry of the Environment	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAMUR NE43	Recommendation that provides instructions how sensor errors can be signaled within the control system using the 4-20 mA signal.	NAMUR NE43	doporučení, které poskytuje pokyny, jak může být chyba čidla signalizována na řídicím systému pomocí signálu 4-20mA.
ND	Spare part	ND	Náhradní díl

Verification	Activity that is supposed to determine if the given measurement device has the required metrological characteristics; verifications can only be conducted by authorized entities	Ověření	Činnost, při které se zjišťuje, zda měřidlo (stanovené) má požadované metrologické vlastnosti; ověřovat smí pouze autorizované subjekty
PBŘ	Fire safety solution	PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PID (P&ID)	Process Instrumentation Drawing – Technological diagram	PID (P&ID)	Process Instrumentation Drawing – Technologické schéma
PLC	Programmable Logic Controller	PLC	Programovatelný logický automat
PN	Nominal pressure (pressure level) states the pressure class of the given valve in bar	PN	Jmenovitý tlak (tlakový stupeň) udává tlakovou třídu armatury v barech
PO	Fire protection	PO	Požární ochrana
Operator	Section director who has the overall responsibility for the tangible investment assets	Provozovatel	Ředitel úseku pověřený celkovou odpovědností za hmotný investiční majetek
RPD	Implementation project documentation	RPD	Realizační projektová dokumentace
Self-, fire extinguishing cable	Special cable that stops burning within 1 minute after being removed from the test burner, which is the process conducted as a part of testing the self-, fire extinguishing ability of individual cables pursuant to ČSN EN 60332-1-2	Samozhášecí kabel	Speciální kabel, který při zkoušce samozhášivosti jednotlivého kabelu podle ČSN EN 60332-1-2 po oddálení zkušební kahanu do 1 minuty přestane hořet
SIL	Safety Integrity Level – safety integrity level of a system or device	SIL	Safety Integrity Level – úroveň integrity bezpečnosti technického systému nebo zařízení
STS	ORLEN Unipetrol RPA Technical Services Section	STS	Sekce technických služeb Unipetrolu RPA
SÚIP	State Labor Inspection Office	SÚIP	Státní úřad inspekce práce
SÚJB	State Office for Nuclear Safety	SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚG	Local Zoning Administration	SÚG	Správa územního generelu
SW	Software (program equipment)	SW	Software (programové vybavení)
TIČR	Technical Inspection of the Czech Republic	TIČR	Technická inspekce České republiky
UPS	Uninterruptable power supply	UPS	Nepřerušitelný zdroj napájení
URZ	Closed radionuclide source	URZ	Uzavřený radionuklidový zdroj
ZIZ	Source ionizing radiation	ZIZ	Zdroj ionizujícího záření

3. Instrumentation devices, general requirements

3.1 Protocol on determining external impacts

The protocol on determining external impacts is a basic project document that monitors proposed facts and fundamental technical requirements for electric installations arising from these external impacts. Apart from the electric installation project engineer, these technical requirements are also determined by specialists from other fields that have an impact on the proposal and operation of electric and other devices of the proposed structure. Apart from considering installation changes, changes of the use of the structure have to be also taken into account.

The protocol on determining external impacts has to be prepared for individual levels of the project documentation pursuant to Directive No. 499/2006 Coll. External impacts will primarily be determined and Marked in compliance with the methodology pursuant to ČSN 33 2000 5-51 ed.3. External impacts outside of the frame of the above stated ČSN have to be addressed individually by the means of a description in the protocol on determining external impacts, including the appropriate measures. On the premises of the UNI RPA complex, the main issue in question is the issue of electric devices in explosion-hazardous environments of explosive atmospheres pursuant to EN 60079 respectively ČSN EN 60079.

3.2 Climatic conditions, general conditions

- The devices installed at Chempark have to be designed for standard operation for climatic conditions between -20 °C and +40 °C. This range applies if there are no devices that have an impact on the maximal – minimal temperature, over the stated limit values, at the area in question.
- The Instrumentation devices and control elements installed at the control rooms and air-conditioned rooms have to be designed in a way that should there be an air-conditioning defect, they have to endure a surrounding temperature of between 20 °C to 45 °C with a relative humidity of 90% for a period of 4 hours. It is expected that, after a repeated configuration of the specified temperature range, the device will operate without the need of any additional maintenance.
- All devices have to be of a design that is able to withstand specific external impacts, such as climatic conditions, vibrations, atmospheric corrosion, and thermal conditions, which could damage the device and influence the device measurement characteristics.
- The connection of individual devices to the technological process has to be implemented in a way that eliminates leaks of explosive or toxic substances into the atmosphere.
- The devices have to be installed in a way that prevents them against the impacts of vibrations and tension in the pipes; they have to be also safely accessible from individual floors or a fixed service platform with the option of their disassembly for the purpose of maintenance and repairs even under normal conditions.
- All devices used within the given technological process and their process connections have to be safe and permanently accessible, thus allowing for easy mounting and dismounting of the devices. All operation devices will be installed as close to the given consumption connection as possible or directly at the consumption location.
- The consumption connections of Instrumentation devices have to be equipped with a closing valve; the closing valve has to be always installed as close to the consumption location as possible.

3. Obecné požadavky na zařízení MaR

3.1 Protokol o určení vnějších vlivů

Protokol o určení vnějších vlivů je základní projektový dokument zachycující navržené skutečnosti a zásadní technické požadavky na elektrickou instalaci vyplývající z těchto vnějších vlivů. Tyto technické požadavky stanovují kromě projektanta elektrické instalace i specialisté z ostatních oborů, mající vliv na návrh a provoz elektrického a dalšího zařízení navrhovaného objektu. Je nutné brát v úvahu nejen změnu instalace, ale i změnu užívání objektu.

Položka protokolu o určení vnějších vlivů musí být vypracována pro jednotlivé stupně projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. Vnější vlivy budou primárně určovány a označovány v souladu s metodikou dle ČSN 33 2000 5-51 ed.3, vnější vlivy mimo rámec výše uvedené ČSN musí být řešeny individuálně, popisem v protokolu o určení vnějších vlivů včetně náležitých opatření, v prostředí areálu UNI RPA jde zejména o problematiku elektrických zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu výbušných atmosfér dle EN 60079 resp. ČSN EN 60079.

3.2 Klimatické podmínky, všeobecné podmínky

- Přístroje instalované v Chemparku musí být určeny pro normální provoz při klimatických podmínkách od - 20°C do + 40°C. Tento rozsah platí, pokud se v hodnoceném prostoru nenacházejí zařízení, ovlivňující maximální / minimální teplotu, přes uvedené mezní hodnoty.
- Přístroje a ovládací prvky MaR instalované ve velínech a v klimatizovaných místnostech musí být navrženy tak, aby v případě poruchy klimatizace odolávali okolní teplotě v rozmezí od 20 °C do 45 °C s relativní vlhkostí 90% po dobu 4 hodin. Po opětovném nastavení specifikovaného teplotního rozsahu se předpokládá, že zařízení bude pracovat bez nutnosti další údržby.
- Všechny přístroje musí být v provedení, které odolává specifickým vnějším vlivům, jako jsou povětrnostní podmínky, chvění, atmosférická koroze a tepelným vlivům, které by mohly poškodit přístroj nebo ovlivnit měřicí vlastnosti přístrojů.
- Napojení přístrojů na technologický proces musí být provedeno tak, aby se zamezilo unikání výbušných nebo toxických médií do ovzduší.
- Přístroje se musí instalovat tak, aby nebyly vystaveny účinkům chvění a pnutí v potrubí, musí být bezpečně dostupné z podlaží nebo pevné obslužné plošiny s možností demontáže z hlediska údržby a oprav i za normálního provozu.
- Všechny přístroje umístěné v technologickém procesu a jejich procesní přípojky musí být bezpečně a trvalé přístupné tak, aby se daly přístroje snadno namontovat a demontovat. Všechny přístroje v provozu budou namontovány tak, aby byly umístěny co nejbližší k odběrovému připojení, nebo přímo na odběrové místo.
- Odběrové připojení zařízení MaR musí být vybaveno uzavírací armaturou, uzavírací armatura bude vždy umístěna co nejbližší odběrovému místu.

- All elements of Instrumentation devices have to be secured in a way that allows for preventing unauthorized interventions, configuration changes, damages, etc. For devices installed in protected boxes or Instrumentation switchboards, the doors of these boxes have to be equipped with locks with a common key for the given technology section (single identical key).
- The convertors of individual physical quantities have to be equipped with a closing valve with a bleeding mechanism (pressure release).
- The differential pressure transmitters for measurement levels and flow rates (apart from capillary transmitters) should be equipped with a three-way or five-way closing block.
- Pressure convertors and contact manometers (apart from the capillary types) will be installed with a two-way valve (for desludging or bleeding needs).

3.3 Instrumentation air distribution for measurement and control devices

- The system will be mostly formed of the main distribution line having air distributors connected. The distributors will be equipped with a closing ball valve for every consumption branch. Individual ball valves will be provided with stainless or yellow colors plastic labels containing the designations of particular fittings. The labels will be attached to the valve using a stainless wire.
- The plastic label will have an indelible description (laser printing) in black colors
- The main distribution lines will be made of zinc-plated pipes.
- An air distributor is always connected to the main distribution line.
- The air distributor has to be always equipped with closing valves for other distribution lines to individual appliances.
- Air appliances always have to be connected to the air distributor separately (connected multiple air appliances to a single distributor outlet are not permitted).
- Connected pipe distribution lines (the connection of an air distributor to backbone distribution) will be made of stainless steel 316 (17 348), or, exceptionally, of Cu with regard to environment.
- Dimensions of individual consumption locations have to be adequate to the air consumption of the corresponding devices.
- Every worker will have valid training for repairs of the instrumentation air distribution system and impulse piping. These are mainly Swagelok a Parker screwed.

3.4 Sealing elements

In order to ensure a safe operation of the measurement and control devices with regard to the use of sealing and sealing elements, you should particularly consider the following:

- Measured medium (chemical symbol, aggressive medium, toxic medium, flammable and explosive medium, oxygen, hydrogen)
- Temperature of the measured medium
- Pressure of the measured medium
- Possibility of the sealing mechanical damages (mechanical plugs of the control valves)

3.5 Protection level of the electric devices

All installed Instrumentation devices have to be equipped with the corresponding protection level in compliance with the Protocol on determining external impacts for the current production facility.

- Každý prvek zařízení MaR musí být zajištěn takovým způsobem, aby bylo možné zabránit neoprávněným zásahům, změnám nastavení, poškození apod. U zařízení instalovaných v ochranných skříních nebo v rozvaděčích MaR musí být dveře skříní opatřeny zámkem se společným klíčem pro daný úsek technologie (jeden identický klíč)
- Převodníky fyzikálních veličin musí být opatřeny uzavírací armaturou s možností odvodu (uvolnění tlaku).
- Vysílače diferenčního tlaku pro měření hladiny a průtoku (kromě kapilárových vysílačů) budou vybaveny třicestným nebo pěticestným uzavíracím blokem.
- Převodníky tlaku a kontaktní manometry (kromě typů s kapilárou) budou instalovány s dvoucestným ventilem (pro možnost odkalení nebo odvodu).

3.3 Rozvod instrumentačního vzduchu pro zařízení měření a regulace

- Systém bude převážně tvořen páteřním rozvodem s napojenými rozbočovací vzduchu. Rozbočovače budou pro každou odběrovou větev osazeny uzavírací kulovými ventilkami. Jednotlivé kulové ventily budou opatřeny nerezovým, nebo plastovým štítkem žluté barvy s označením napájené armatury. Štítek bude k ventilku uchycen nerezovým drátkem.
- Plastový štítek bude opatřen nesmazatelným popisem (laserový potisk) černé barvy
- Páteřní rozvody budou realizovány z pozinkovaného potrubí
- Na páteřní rozvod vždy navazuje rozdělovač vzduchu
- Rozdělovač vzduchu musí být vždy opatřen uzavíracími ventilkami pro další rozvody k jednotlivým spotřebičům
- Spotřebiče vzduchu musí být napojeny na rozdělovač vzduchu vždy samostatně (není přípustné na jeden vývod z rozdělovače napojovat více spotřebičů vzduchu).
- Navazující potrubní rozvody (napojení rozdělovače vzduchu na páteřní rozvod) budou realizovány z nerez oceli 316 (17 348), výjimečně z Cu, s ohledem na okolní prostředí.
- Dimenzování jednotlivých odběrných míst musí vyhovovat spotřebě vzduchu příslušného zařízení
- Každý pracovník bude mít platné školení pro opravy systému rozvodu instrumentačního vzduchu a impulsního potrubí. Jedná se především o šroubení Swagelok a Parker.

3.4 Těsnicí prvky (těsnění)

Pro zajištění bezpečného provozování zařízení měření a regulace s ohledem na použití těsnění a těsnících prvků, je nutné brát zřetel zejména na:

- Měřené medium (chemická značka, agresivní medium, toxické medium, hořlavé a výbušné medium, kyslík, vodík)
- Teplota měřeného media
- Tlak měřeného media
- Možnost mechanického poškození těsnění (mechanické ucpávky regulačních armatur)

3.5 Stupeň ochrany elektrických zařízení

Veškerá instalovaná zařízení MaR musí být vybavena odpovídajícím stupněm ochrany v souladu s Protokolem o určení vnějších vlivů pro aktuální výrobu.

In compliance with the Protocol on determining external impacts of the production facility, the installed devices should be at least suitable for Zone 2, group IIC and temperature class T3.

3.6 Explosion hazardous environments

All devices installed in the explosion hazardous areas have to be certified pursuant to the ATEX controls by an authorized laboratory. The corresponding copies of these certificates should form a part of the AS-Built documentation.

Applicable general requirements:

- All devices, with the exception of solenoid valves, have to comply with marking Ex-ia (intrinsic safety Zone 0) or Ex-ib (intrinsic safety Zones 1 and 2) whenever possible
- Ex-d (firm closure) for solenoid valves
- Ex-e (increased safety) for diplexer boxes and local control panels

Alternative protection:

- Ex-d firm closure for special devices

The machines have to have corresponding type certificates, issued by an authorized entity. This certificate should form a part of the AS-Built documentation.

3.7 Requirements for proposals, selection and implementation of electric installations

- The “Protocol on determining external impacts” has to be prepared for all newly projected devices and structures; these protocols should form a part of the project documentation.
- Once again, the “Protocol on determining external impacts” has to be also prepared for individual renovations, technological changes, production device changes or changes of the used substances; moreover, the Classification of the given environment parameter group and their accuracy levels has to be reassessed. Electric devices that are not subject to the given renovation have to be also rechecked, making sure they comply with the changed conditions. Subsequently the corresponding conditions for further operation have to be determined (for example, extended the range of the renovation considering the given environment changes – necessity to increase protection etc.).
- The Protocol on determining external impacts has to include all of the required information – protocol number, production facility, structure, and, if applicable, more detailed specifications – operation file etc., committee members, building description, characteristics of the external impacts, decisions, tables, layout diagrams of the object with spatial marking of the range of individual zones.
- The Protocol on determining external impacts has to be prepared in the printed as well as digital forms.
- Individual devices have to be installed in compliance with the accompanying technical documentation.
- Individual installations have to be proposed and devices and materials installed considering the necessity to ensure an easy access for revisions and maintenance.
- Conductors of intrinsic-safe circuits and conductors of measurement and control circuits that are not intrinsic-safe must not be installed in a single cable.
- Conductor insulations have to be able to withstand alternating test voltage, value of which is twice as big as the nominal voltage of an intrinsic-safe circuit, however, at least 500 V.
- **A Safety Integrity Level (SIL) must be established for newly designed MaR items**

V souladu s aktuálním protokolem o stanovení vnějších vlivů výroby, budou instalovaná zařízení vhodná minimálně pro Zónu 2, skupinu IIC a teplotní třídu T3.

3.6 Prostředí s nebezpečím výbuchu

Všechny přístroje instalované v prostorech s nebezpečím výbuchu musí být certifikovány podle směrnice ATEX autorizovanou laboratoří. Kopie tohoto certifikátu musí být součástí AS-Built dokumentace.

Platné obecné požadavky:

- Všechna zařízení, kromě solenoidových ventil, musí vyhovovat označení Ex-ia (jiskrová bezpečnost Zóna 0) nebo Ex-ib (jiskrová bezpečnost pro Zóny 1 a 2) kde je to možné
- Ex-d (pevný závěr) pro solenoidové ventily
- Ex-e (zvýšená bezpečnost) pro sdružovací skříně a místní ovládací panely

Alternativní ochrana:

- Ex-d pevný závěr pro speciální zařízení

Přístroje musí mít odpovídající Certifikát typu, vystavený autorizovanou osobou. Tento certifikát bude součástí AS-Built dokumentace.

3.7 Požadavky na návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

- U nově projektovaných zařízení a staveb musí být vypracován „Protokol o určení vnějších vlivů“, který bude součástí projektové dokumentace.
- Pro rekonstrukce a při změnách technologie, změně výrobního zařízení nebo používaných látek musí být znovu vypracován „Protokol o určení vnějších vlivů“ a přehodnocena Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Musí se přezkontrolovat, zda i ta elektrická zařízení, která nejsou předmětem rekonstrukce, vyhovují změněným podmínkám. Následně se musí stanovit podmínky pro jeho další provoz (např. rozšíření rozsahu rekonstrukce s ohledem na změnu prostředí - nutnost zvýšení krytí a jiné).
- Protokol o určení vnějších vlivů musí obsahovat všechny náležitosti – číslo protokolu, výrobu, stavbu, event. upřesnění – provozní soubor a pod, složení komise, popis objektu, charakteristiky vnějších vlivů, rozhodnutí, zdůvodnění, tabulky, dispoziční schéma objektu s prostorovým vyznačením rozsahu jednotlivých zón.
- Protokol o určení vnějších vlivů musí být vyhotoven v papírové a digitální formě.
- Zařízení musí být instalováno v souladu s průvodní technickou dokumentací
- Instalace musí být navrženy a zařízení a materiály instalovány s ohledem na zajištění snadného přístupu pro revize a údržbu.
- Vodiče jiskrově bezpečných obvodů a vodiče měřících nebo regulačních obvodů, které nejsou jiskrově bezpečné, nesmí být vedeny ve stejném kabelu
- Izolace vodiče musí být taková, aby byla schopna vydržet střídavé zkušební napětí o dvojnásobné hodnotě jmenovitého napětí jiskrově bezpečného obvodu, minimálně však 500 V
- **U nově projektovaných položek musí být stanovena úroveň integrity bezpečnosti (SIL)**

3.8 Requirements for the contractor or main supplier of the assembly works

- The selected company has to demonstrate appropriate qualification of the responsible persons and trained employees.
- The qualification has to be verified and granted in the intervals specified in ČSN.

The company has to demonstrate that its employees:

- Have the necessary skills for the given extent of the work
- Can operate within the specified extent of individual activities in a qualified manner
- Have the appropriate and sufficient knowledge

3.9 Mechanical protection

- The minimal protection level has been determined at IP65
- The minimal protection level for regularly ventilated areas is IP41

3.10 Types of signals

- With the exception of natural signals (measurement by thermocouples and resistance sensors), a thorough unification of analogue 4 – 20 mA DC signals is required.
- Two-conductor connection, 24 VDC, 4-20 mA, HART protocol in compliance with recommendation NAMUR NE43



The picture shows the principle of how the measurement range of the error tolerance works for the device output signal.

The error tolerance should be taken into account when configuring the DCS by the HART exception of the error diagnostics in a way that the bottom limit of the range is 3.6 mA and the upper limit is 21 mA.

~~Values below the bottom limit between 3.6 mA and 3.8 mA should not be assessed as the circuit disconnection, but as an error (Marked in orange as ERROR), and values above the upper limit between 21 mA and 22 mA should be assessed also as an error and not as a short circuit.~~

Values below the bottom limit 3,6mA and above up limit 21mA should be assessed as the circuit disconnection.

- Root extraction and linearization of the signal should be executed in a converter of physical quantities, provided it is possible.
- Power supply of the solenoid valves: 24 VDC or 230 VAC (might be different depending on production facilities).
- The used limit switches (proximity switches) should be of a two-conductor design preferentially, NAMUR type (for explosion hazardous areas pursuant to the protocol on determining external impacts)
- Pneumatic signal of the converter of physical quantities: 20 – 100 kPa
- Resistant temperature measurements – 3-conductor Pt-100 or 4-conductor Pt-100

3.8 Požadavky na zhotovitele nebo hlavního dodavatele montážních prací

- Vybraná firma musí dokladovat kvalifikaci odpovědných osob a vyškolených pracovníků.
- Kvalifikace musí být ověřována a udělována v intervalech odpovídajících ČSN.

Firma musí dokladovat, že její pracovníci:

- mají nezbytné dovednosti nutné pro daný rozsah práce
- můžou kvalifikovaně působit ve stanoveném rozsahu činností
- mají odpovídající znalosti a dostatečné vědomosti

3.9 Mechanická ochrana

- Minimální stupeň krytí je stanoven na IP65
- Minimální krytí pro prostory obyčejné s provětráváním je IP41

3.10 Typy signálů

- S výjimkou přirozených signálů (měření termočlánkem a odporovým snímačem.) je požadována důsledná unifikace analogových signálů 4 – 20mA DC.
- Dvojvodičové propojení, zapojení 24VDC, 4-20mA, HART protokol v souladu s doporučením NAMUR NE43



Chybová tolerance by se měla zohlednit při nastavování DCS, výjimkou HART diagnostiky chyby tak, že spodní hranice rozsahu bude 3,6 mA a horní hranice 21 mA.

~~Hodnota pod spodní hranicí od 3,6 mA do 3,8 mA by neměla být vyhodnocena jako rozpojení obvodu, nýbrž jako chyba (označeno oranžově jako CHYBA, a hodnota nad horní hranicí od 21 mA do 22 mA, též jako chyba a nikoli jako obvodový zkrat.~~

Hodnota pod spodní hranicí 3,6 mA a nad horní hranicí 21mA by měla být vyhodnocena jako rozpojení obvodu.

- Odmocnění a linearizace signálu bude realizována v převodníku fyz. veličiny, pokud je to možné.
- Napájení solenoidových ventilů: 24VDC nebo 230 VAC (může se lišit dle výroben).
- Limitní spínače (proximity switch) použít přednostně dvojvodičové, typ NAMUR (pro prostory s nebezpečím výbuchu dle protokolu o určení vnějších vlivů).
- Pneumatický signál převodníků fyz. veličin: 20 – 100 kPa.
- Odporové měření teploty 3-vodičové Pt-100 nebo 4-vodičové Pt-100.

3.11 Accessories

- Electronic transmitters (converters) have to be equipped by integrated displays, which must show the actual range expressed in the appropriate physical units.
- Electric and electronic devices have to be designed, made and tested in a way that limits humidity infiltration in their critical parts.

3.12 Requirements for electric and pneumatic connections of the field instrumentation

- The size, material and color of the bushing for power supply and signal conductors (cables) of electric converters have to be selected considering the current protocol on determining external impacts and in compliance with the corresponding ČSN.
- The bushing has to provide tight seal against humidity or dust particles penetration.
- Unused holes for the bushings of connection cabinets or Instrumentation electric devices have to be equipped with plugs of appropriate sizes. The plugs are subject to the same requirements as the bushings are.
- Metric threads are preferred for the bushings and plugs.
- Impulses for connecting the measured medium (process impulses) should be connected using stainless pipes 12x1.5 mm, where 12 mm relates to the outer diameter of the pipes (stainless steel 1316 (17 348)). The collection impulse pipes have to be selected pursuant to the specification of the measured medium, while considering its pressure and temperature.
- The connections of pneumatic drives and their accessories to the air distribution pipes should be implemented using impulse pipes with an outer diameter of 6 x 1 mm or 12 x 1.5 mm, depending on the expected air consumption – basic material stainless steel 316 (17 348) or, exceptionally, Cu with regard to environment. The dimensions of the air distribution lines have to always be selected based on the expected air consumption, while complying with the requirement for the valve opening or closing speed.
- The connections of the impulse pipes to individual appliances have to be of the so-called double ferrules design; for high-pressure media, they can be welded.
- For the initial and repeated assembly of the connecting double ferrules fittings, the manufacturer assembly procedure has to be complied with.
- The contractor or the main supplier or the assembly works shall comply with its obligation to notify the Technical Inspection of the Czech Republic based on the valid decrees and related government directives.
- **Eliminate solder joints by using only socket design (e.g. signal lights)**

3.13 Heating of Instrumentation devices and measurement impulses

- Should it be necessary due to the character of the measured medium, the Instrumentation device has to be installed in electrically heated protection cabinets.
- Considering the measured medium, the incoming impulses to individual measurement instruments and lines with samples for the analyzing technology have to be electrically heated using self-regulated heating cables or resistant heating cables. For extremely high medium temperatures, the impulses can be heated by steam.
- For collecting samples for the analyzing technology, the preferred heating method is the so-called heating of an integrated design (impulse pipes with the heating are integrated in a single, thermally insulated wrap).

3.14 Instrumentation installation principles

- Field instrumentation will be installed in compliance with the project documentation. Measurement impulses and other devices have to be installed in accordance with the given installation drawings (hook-ups).

3.11 Příslušenství

- Elektronické vysílače (převodníky) musí být doplněny integrovaným displejem, který musí udávat skutečný rozsah vyjádřený v odpovídající fyzikální jednotce.
- Elektrické a elektronické přístroje musí být navrženy, vyrobeny a testovány tak, aby se do kritických částí omezila infiltrace vlhkosti.

3.12 Požadavky na elektrické a pneumatické připojení polní instrumentace

- Velikost, materiál a barva vývodky pro napájecí a signální vodiče (kabely) elektrických převodníků musí být zvolena s ohledem na aktuální protokol o stanovení vnějších vlivů v souladu s příslušnou ČSN.
- Vývodka po dotažení musí zajistit těsnost vývodu vzhledem k možnosti vniknutí vlhkosti nebo prachových částí.
- Nevyužité otvory pro vývodky sdrůžovacích skříní nebo elektrických zařízení MaR, musí být opatřeny zátkou příslušné velikosti. Pro zátku platí stejné požadavky na těsnost jako pro vývodky.
- Pro vývodky a zátky je upřednostňován metrický závit.
- Impulzy pro připojení měřeného media (procesní impulzy) budou připojeny nerezovým potrubím 12x1,5mm, kde 12mm značí vnější průměr potrubí (nerez ocel316 (17 348)). Odběrové impulzní potrubí musí být zvoleno podle specifikace měřeného media s ohledem na tlak a teplotu.
- Připojení pneupohonů a jejich příslušenství na rozvod vzduchu bude provedeno imp. potrubím o vnějším průměru 6 x 1 mm nebo 12 x 1,5mm podle uvažované spotřeby vzduchu – základní materiál nerez ocel 316 (17 348), výjimečně Cu, s ohledem na okolní prostředí. Rozvod vzduchu musí být vždy dimenzován s ohledem na očekávanou spotřebu vzduchu, s dodržáním požadavku na rychlost otevření nebo zavření armatury.
- Spojování potrubí a napojování imp. potrubí na spotřebiče, musí být v provedení tzv. dvojí zářezný kroužek (double ferrules), v případě vysokotlakých medií, může být provedení navařovací.
- Při první a opětovné montáži spojovacích fitinek double ferrules musí být dodržen montážní postup výrobce.
- Zhotovitel, nebo hlavní dodavatel montážních prací musí provést ohlašovací povinnost na TIČR a to na základě platných vyhlášek a souvisejících vládních nařízení.
- **Eliminovat pájené spoje používáním pouze patcového provedení (např. signál.kontrolky)**

3.13 Otápění zařízení MaR a měřících impulzů

- Pokud to vyžaduje charakter měřeného média, musí být zařízení MaR umístěno v elektricky otápených ochranných skříních.
- S ohledem na měřené medium musí být přívodní impulzy k měřícím přístrojům a vedení se vzorky pro analyzační techniku elektricky otápeny samoregulačními topnými kabely, případně odporovými topnými kabely. V případech extrémně vysokých teplot media, mohou být impulzy otápeny parou.
- Pro odběry vzorků analyzační techniky je preferován typ otápení v tzv. integrovaném provedení (impulzní potrubí s otápením integrováno do jednoho tepelně izolovaného obalu).

3.14 Zásady instalace instrumentace

- Polní instrumentace bude instalována v souladu s projektovou dokumentací. Měřící impulzy a ostatní zařízení musí být instalováno podle instalačních výkresů (hook-up).

- Transmitters for vapors and gases have to be installed before the consumption location.
- Transmitters for the media with liquids, wet gases and steam have to be installed pass the consumption location.
- Condensation containers should be used for steam measurements using a choking element.
- The installation must be so performed that the instrumentation is easily accessible for manipulation purposes from the ground or from catwalks.

4. Flow rate measurements

Measurement range

- The flow rate measurement range has to be selected as the highest calculated value:
- + 15% over the standard flow rate, or
- + 10% over the maximal flow rate.
- Individual choking elements (screens, nozzles, Venturi nozzles) can be of a flange or welded design.
- The orifice plate should be designed with chamber or point collections.
- When a steam flow rate is measured or when it is required by the measured medium, a condensation container should be installed pass the screen collection point.

4.1 Primary elements of flow measurement

In order to be able to conduct accurate flow rate measurements, it is necessary to ensure a stabilized flow of the medium to the instrumentation element and to fulfill other geometric and mechanical accuracy conditions – see ČSN EN ISO 5167. The entire route, including the primary element, as a single set (measurement route), should be used as the primary element, which has to comply with the requirements for the given measurement device quality and accuracy.

Depending on the character of the measured medium, the following sensor or measurement device types can be used:

- Orifice plate in connection with a differential pressure transmitter
- Nozzle or Venturi nozzle (for limiting the differential pressure, more accurate than the orifice plate)
- Turbine flowmeter
- Annubar element (when a minimal pressure loss and bigger pipe diameters are required)
- Vortex flowmeter
- Magnetic and induction flowmeter
- Ultrasound flowmeters
- Coriolis meter
- Blade flowmeter
- Rotameter
- Measurement flumes (Parshall flumes)
- Specific weirs
- Thermic flowmeter

- Vysílače pro výpary a plyny musí být instalovány nad odběrovým místem.
- Vysílače pro media s kapalinou, mokrým plynem a parou musí být instalovány pod odběrovým místem.
- U měření páry škrťicím orgánem budou použity kondenzační nádoby.
- Instalace musí být provedena tak, aby instrumentace byla pro potřeby manipulace snadno dostupná ze země nebo z obslužných lávek.

4. Měření průtoku

Měřicí rozsah

- Velikost měřicího rozsahu průtoku, musí být zvolena jako nejvyšší vypočtená hodnota:
- + 15% nad normální průtok nebo
- + 10% nad maximální průtok.
- Škrťicí prvky (clony, dýzy, Venturiho trubice) mohou být v provedení přírubové nebo navařovací.
- Měřicí clona bude konstruována s komorovými odběry nebo s bodovými odběry.
- V případě měření průtoku páry nebo v případech, kdy to vyžaduje měřené medium, bude za odběrem clony instalována kondenzační nádoba.

4.1 Primární prvky pro měření průtoku

Pro přesné měření průtoku je nezbytné zajistit stabilizovaný proud toku media do primárního prvku a splnit další podmínky geometrické a mechanické přesnosti viz ČSN EN ISO 5167. Jako primární prvek bude použita celá trasa včetně primárního prvku jako sestava (měřicí trať), splňující veškeré požadavky na kvalitu a přesnost měřidla.

Podle charakteru měřeného média je možné použít následující typy snímačů nebo měřidel:

- měřicí clona ve spojení s vysílačem diferenčního tlaku
- dýza nebo Venturiho trubice (pro omezení diferenčního tlaku, větší přesnost oproti měřicí cloně)
- turbínový průtokoměr
- annubar (pro případy, kde se vyžaduje minimální tlaková ztráta a pro větší světlosti potrubí)
- vírový průtokoměr
- magneticko-indukční průtokoměr
- ultrazvukové průtokoměry
- hmotnostní průtokoměr (coriolisův princip)
- lopatkový průtokoměr
- rotametr
- měrný žlab
- měrný přeliv
- termický průtokoměr

The specified direct pipe length before and pass the measurement element pursuant to standard ČSN ISO 5167-1 through 4 has to be observed.

It is recommended to install the orifice plate at a horizontal part of the pipeline.

The orifice plate outlets should be oriented:

- Horizontally or under the angle of 45° in the downward direction for liquids and steam
- Horizontally or under the angle of 45° in the upward direction for gases

Should the assembly of the horizontal part of the pipeline not be feasible, the following screen assembly alternatives are permitted:

- Medium flow in the downward direction for gases
- Medium flow in the upward direction for gases and steam

The orifice plate outlets should be equipped with closing valves that comply with the technological conditions at the measurement location.

Considering the measured medium, the flow converter sensors should be protected with a separation membrane or separation membrane with a capillary.

The differential range of the transmitters should be determined based on the measure element calculation.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices)

- ABB
- Emerson
- ENDRESS & HAUSER
- Honeywell
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- WIKA
- YOKOGAWA
- Bürkert

5. Level measurements

Each reservoir with an installed level measurement device should be equipped with a local indicator. Depending on the given technological conditions, it should be either a glass (level gauge). The type of the level gauge should be proposed based on the possibilities of the measured container (tank) and on the measured medium. It should always be possible to rinse the level gauges and to remove them from the measured medium. Whenever possible, they should also be lit.

Před a za primárním měřícím prvkem musí být dodržena přímá délka potrubí podle normy ČSN ISO 5167-1 až 4.

Montáž měřící clony se doporučuje do vodorovné části potrubí.

Vývody měřící clony budou orientovány:

- Horizontálně nebo v úhlu 45° směrem dolů pro kapaliny a páru
- Horizontálně nebo v úhlu 45° směrem nahoru pro plyny

V případě, že montáž do vodorovné části potrubí není proveditelná, jsou povoleny tyto alternativy montáže clony:

- Průtok media směrem dolů pro plyny
- Průtok media směrem nahoru pro kapaliny a páru

Vývody měřících clon budou osazeny s uzavíracími armaturami, které vyhovují technologickým podmínkám v místě měření.

S ohledem na měřené medium budou senzory převodníku průtoku chráněny oddělovací membránou, případně oddělovací membránou s kapilárou.

Diferenční rozsah převodníků musí být stanoven dle výpočtu primárního prvku.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- ABB
- Emerson
- ENDRESS & HAUSER
- Honeywell
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- WIKA
- YOKOGAWA
- Bürkert

5. Měření hladiny

Každý zásobník s instalovaným měřením hladiny, má být vybaven místním ukazatelem. Podle technologických podmínek skleněným nebo magnetickým ukazatelem (stavoznak), druh stavoznaku bude navrhován v souladu s možnostmi měřené nádoby (tanku) a s ohledem na měřené medium. Stavoznaky musí mít možnost proplachu a odstavení od měřeného media, v případě, že je to možné, budou prosvíceny.

When selecting a suitable level monitoring type and method, you particularly have to take into account the following:

Při výběru vhodného typu a principu snímání hladiny je nutné brát zřetel zejména na:

5.1 Process conditions – liquids

- Liquid type (water, condensate, chemicals generally)
- Pressure in the measured container
- Temperature of the measured medium
- Medium density – stable, variable
- Electric conductivity
- Permittivity
- Dielectric constant
- Viscosity
- Aggressive liquids – chemical resistance of the sensors, requirements for the sensor material
- Foam on the liquid surface
- Sludge on the bottom of the measured container

5.2 Process conditions – bulk materials

- Humidity
- Granulate granularity
- Abrasiveness
- Specific conductivity
- Adhesion
- Dustiness
- Specific weight
- Measurement range
- Measurement accuracy
- Tank material
- Geometric shape of the tank, silo or reservoir
- Clinging abilities of the material
- Medium stirring YES/NO
- Atmosphere composition above the liquid surface (vapors, fog, dust)

The level gauges for tanks and reservoirs will be equipped with separated level indicators installed at the base of the given tank or reservoir, provided it is technically possible.

Sensor types

5.3 Continuous level measurement

- Differential pressure sensors
- Buoyant sensors
- Contactless sensors – radar, ultrasound
- Capacity sensors
- Conductivity sensors
- Optical sensors
- Hydrostatic pressure sensors
- Electromechanical sensors
- Radionuclide sensors

5.1 Procesní podmínky – kapaliny

- Druh kapaliny (voda, kondenzát, chemikálie obecně)
- Tlak v měřené nádobě
- Teplota měřeného media
- Hustota media – stálá, měnící se hustota
- Elektrická vodivost
- Permittivita
- Dielektrická konstanta
- Viskozita
- Agresivní kapaliny – chemická odolnost snímače, požadavky na materiál snímače
- Pěna na hladině
- Kaly na dně měřené nádoby

5.2 Procesní podmínky – sypké materiály

- Vlhkost
- Zrnitost granulátu
- Abrazivita
- Měrná vodivost
- Přilnavost
- Prášivost
- Měrná hmotnost
- Měřicí rozsah
- Přesnost měření
- Materiál nádrže
- Geometrický tvar tanku, sila, nádrže
- Možnosti ulpívání materiálu
- Promíchávání media ANO/NE
- Složení atmosféry nad hladinou (páry, mlha, prach)

Hladinoměry pro tanky a skladovací zásobníky budou vybaveny odděleným ukazatelem hladiny instalovaným na patě tanku nebo zásobníku, pokud je to technicky možné.

Typy snímačů

5.3 Kontinuální měření hladiny

- Snímače diferenčního tlaku
- Vztlkové
- Snímače – radarové, ultrazvukové
- Kapacitní snímače
- Vodivostní snímače
- Optické snímače
- Snímače hydrostatického tlaku
- Snímače elektromechanické
- Radionuklidové

5.4 Limiting level measurement

- Vibration sensors
- Membrane switches
- Capacity switches
- Float switches
- Ultrasound switches
- Rotational switches
- Optical switches (monitoring flooding of pump suction mechanisms)
- Conductivity switches
- Blade switches
- Radionuklide switches

5.5 Installation of the level sensors

The level sensors can be installed either directly in the measured tank, reservoir, silo, etc., and or a bypass assembly can be utilized in the leading pipe or the float chamber.

For measurement levels of bulk materials using radar or ultrasound sensors, the level sensors should be configured prior to being put into operation for the first time by a representative of the given level gauge manufacturer (shape of the measured container, mechanical parts in the measured container (propeller etc.), fixed roof or floating roof of the tank, shape of the silo bottom or tank, feeding and discharging openings in the measured container).

In order to eliminate interference and echoes, the sensors should be initially configured on the given container without any medium and only after that with the measured medium.

5.6 Level measurement using the differential pressure principle

The differential pressure sensors have to be able to withstand without any damages the minimal operation pressure of the measured medium in the container at the low-pressure side as well as the high-pressure side of the dp sensor.

Sensors designed for monitoring levels at low temperatures of the media (between 0 °C and -50 °C) have to be equipped with a separation membrane with a capillary. The length of the capillary has to be as short as possible considering the given sensor location and size of the container. For sensors with a capillary that is longer than 2.5 m, thermal insulation of the capillary has to be implemented in order to avoid the impact of the surrounding temperature and to ensure measurement accuracy. The membrane size (DN) has to be selected considering the specification of the measured medium and the required measurement accuracy.

The required accuracy for these types of measurement devices starts at $\pm 0.25\%$ of the measurement range.

5.7 Radar sensors

This type of sensors is suitable for applications with a greater pressure and temperature, for containers with vacuum environments, for highly sticky and viscous media, pastes and sediments, and for containers that have vapors over the measured level of the medium. In order to ensure accuracy of the measurements, you have to consider internal obstacles in the measured container

5.4 Limitní měření hladiny

- Vibrační snímače
- Membránové spínače
- Kapacitní spínače
- Plovákové spínače
- Ultrazvukové spínače
- Rotační spínače
- Optické spínače (hlídání zaplavení sání čerpadel)
- Vodivostní
- Lopatkové
- Radionuklidové

5.5 Instalace snímačů hladiny

Snímače hladiny mohou být instalovány buď napřímo do měřené nádrže, zásobníku, sila apod. a nebo je možné použít montáž v bypassu, ve vodící trubce nebo do plovákové komory.

U měření hladiny sypkých materiálů radarovými nebo ultrazvukovými snímači budou snímače hladiny před prvním uvedením do provozu konfigurovány zástupcem výrobce hladinoměru (tvar měřené nádoby, mechanické části v měřené nádobě (vrtule apod.), pevná střecha nebo plovoucí střecha tanku, tvar dna sila nebo tanku, násypné a výsypné otvory v měřené nádobě).

Pro zajištění odrušení šumů a ozvěn budou snímače nejdříve konfigurovány na nádobě bez media, poté s měřeným mediem.

5.6 Měření hladiny na principu diferenčního tlaku

Snímače diferenčního tlaku musí odolat bez poškození minimálně provoznímu tlaku měřeného media v nádobě jak na nízkotlaké straně, tak i na vysokotlaké straně snímače dp.

Snímače určené pro snímání hladiny na nízkých teplotách medií (od 0°C do -50°C) musí být vybaveny oddělovací membránou s kapilárou. Délka kapiláry musí být co nejkratší vzhledem k umístění snímače a velikosti nádoby. U snímačů s delší kapilárou než 2,5m musí být zajištěna tepelná izolace kapilár s ohledem na možnost ovlivnění přesnosti měření okolní teplotou. Velikost membrány (DN) musí být zvolena vzhledem ke specifikaci měřeného media a s ohledem na požadovanou přesnost měření.

Přesnost u tohoto principu měřidel se požaduje od $\pm 0,25\%$ měřícího rozsahu.

5.7 Radarové snímače

Tento typ snímače je vhodné použít instalovat u aplikací s vyšším tlakem a teplotou, na nádobách s vakuovým prostředím, pro media vysoce lepivá a viskózní, pro pasty a kaly a na nádobách s parami nad měřenou hladinou media. Pro zajištění správnosti měření je nutné brát zřetel na vnitřní překážky v měřené nádobě

5.8 Radionuclide level reading principles

Installations of the radionuclide level measurement devices have to be conducted exactly in accordance with the given manufacturer instructions. All conditions applicable to the installation of radionuclide transmitters pursuant to Atomic Act No. 263/2016 Coll. have to be fulfilled.

Radionuclide level sensors must not be put into operation until all required documentation arising from the above mentioned Atomic Act is prepared for their application at the given production facility.

All activities that involve radionuclide transmitters, such as their installation, disassembly, repairs, transport or liquidation, can be conducted only by companies with the appropriate permit, issued by the State Office for Nuclear Safety (SÚJB).

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- EMERSON ASCO
- ENDRESS & HAUSER
- HONEYWELL ENRAF
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- VEGA
- WIKA (KSB Kuebler)
- YOKOGAWA
- BERTHOLD
- ENELEX
- Bürkert

6. Measurement of pressure and pressure differences, pressure switches

6.1 Local manometers with limit switch

- Indicator diameter of 160 mm, however, at least 100 mm.
- Manometer accuracy at least 1.5% or better
- The manometers have to be equipped with a separation membrane, provided the character of the given medium requires it
- The basic structural material should be stainless steel (stainless steel 316 (17 348)).
- One-way valves with a bleeding valve should always be used for the manometers connections
- Technology connections – threaded connections ½” NPT, G1/2 or M20x1/2
- For steam measurements, a condensation loop has to be installed before the given manometer
- Individual pressure elements have to withstand without damages 200% of the standard operation pressure
- The standard operation pressure of the manometers has to be selected in between 30 and 70% of the measurement range; the maximal operation pressure should not exceed 80% of the selected range

5.8 Radionuklidové principy snímání hladiny

Instalace radionuklidových měřidel snímání hladiny musí být provedena důsledně podle pokynů výrobce. Musí být dodrženy veškeré zásady instalace radionuklidových záříčů s ohledem na Atomový zákon č.263/2016 Sb.

Radionuklidový snímač hladiny nesmí být uveden do provozu dříve, dokud není pro danou aplikaci na konkrétní výrobě, vytvořena veškerá dokumentace vyplývající z výše uvedeného Atomového zákona.

Veškeré činnosti s radionuklidovými záříči jako je instalace, demontáž, opravy, transport nebo likvidace, musí provádět pouze společnost s příslušným povolením k činnosti, které je vystaveno Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB).

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- EMERSON ASCO
- ENDRESS & HAUSER
- HONEYWELL ENRAF
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- VEGA
- WIKA (KSB Kuebler)
- YOKOGAWA
- BERTHOLD
- ENELEX
- Bürkert

6. Měření tlaku a tlakové difference, tlakové spínače

6.1 Místní tlakoměry s přenosem limitních hodnot:

- Průměr ukazatele 160 mm, nejméně však průměr 100 mm.
- Přesnost tlakoměrů alespoň \square 1,5% nebo lepší.
- Tlakoměry musí být vybaveny oddělovací membránou, jestliže to charakter média vyžaduje.
- Základní konstrukční materiál bude nerezová ocel (nerez ocel 316 (17 348)).
- K připojení manometru bude vždy použit jednocestný ventil s odvodušňovacím ventilkem.
- Připojení k technologii – závitové připojení ½” NPT, G1/2 nebo M20x1/2.
- V případě měření páry bude před tlakoměr instalována kondenzační smyčka.
- Tlakové prvky musí bez poškození odolávat 200% normálního provozního tlaku.
- Normální provozní tlak tlakoměrů musí být zvolen mezi 30 – 70% měřícího rozsahu, maximální provozní tlak nepřesáhne 80% zvoleného rozsahu.

6.2 Pressure and differential pressure converters, pressure switches

- Differential pressure converters have to be able to withstand without damages and without any impact on the calibrated pressure range above the level of the calibrated value, applied either simultaneously to both input chambers or to just one of the sides – the other side being open to the atmosphere
- The input chambers of pressure converters have to be able to withstand without damages at least 200 times the maximal value of the calibrated range
- Output signal 4–20 mA designed with the HART protocol
- Required accuracy $\pm 0.25\%$ or better
- Required protection at least IP68
- Electric connection – cable bushing M20x1.5 , 1/2“ NPT or 3/4“ NPT
- Material design
 - Separation membrane – minimal requirements AISI 316L (17349) stainless steel, always pursuant to the measured medium
 - Input part minimum AISI 316L (17349) stainless steel, always pursuant to the measured medium
- Converter installation
 - Mounted on a wall
 - Mounted on a 2“ pipe
- Pressure transmitters have to be able to withstand 1.3 times the overload of the set pressure without any damages
- Absolute pressure transmitters have to be able to withstand the overload of the absolute vacuum, regardless of the range of the emitter
- Individual transmitters have to be equipped with a separation membrane, provided it is required by the given medium
- The difference pressure transmitters should be equipped with a three- or five-way valve system

6.3 Pressure switches

- Switches with mercury filling must not be used
- The sensors, in compliance with the protocol on determining external impacts, should be of an intrinsic-safe design with inductive reading; contact switches for other environments
- Mechanical parts of the actual switches have to be vibration resistant
- The pressure switch must withstand surrounding temperatures without damages on the installed technology
- Pressure switches for bulk material (at the PE and PP granulation lines) must be of a design with a compensation for the temperature of the liquid alloy
- The used pressure switches should preferably have adjustable switched pressure values
- With a hysteresis setup option depending on the switch type

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- EMERSON ASCO
- ENDRESS & HAUSER
- Honeywell
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- WIKA
- YOKOGAWA

6.2 Převodníky tlaku a diferenčního tlaku, tlakové spínače

- Převodníky diferenčního tlaku musí odolávat bez poškození a bez vlivu na kalibrovaný rozsah tlaku nad úroveň kalibrované hodnoty aplikovanému buď současně na obě vstupní komory, nebo pouze na jednu stranu – druhá strana otevřená do atmosféry.
- Vstupní komory převodníku tlaku musí odolat poškození nejméně 200 násobku max. hodnoty kalibrovaného rozsahu.
- Výstupní signál 4–20 mA v provedení s HART protokolem.
- Požadovaná přesnost $\pm 0.25\%$ nebo vyšší.
- Požadované krytí nejméně IP68.
- Elektrické připojení – kabelová průchodka M20x1,5 , 1/2“ NPT nebo 3/4“ NPT.
- Materiálové provedení:
 - oddělovací membrána minimum požadavky AISI 316L (17349) nerezová ocel, vždy podle měřeného media
 - vstupní díl minimum AISI 316L (17349) nerezová ocel, vždy podle měřeného media
- Instalace převodníku:
 - montáž na stěnu
 - montáž na trubku 2“
- Vysílač tlaku musí odolat 1,3násobné přetížení nastaveného tlaku bez poškození.
- Vysílače absolutního tlaku musí odolat přetížení absolutního vakua bez ohledu na rozsah vysílače.
- Vysílače musí být vybaveny oddělovací membránou, jestliže to charakter média vyžaduje.
- Vysílače dif. tlaku budou vybaveny tří nebo pěticestnou ventilovou soupravou.

6.3 Tlakové spínače

- Spínače se rtuťovou náplní nesmí být použity.
- Spínače, v souladu s protokolem o stanovení vnějších vlivů, budou v jiskrově bezpečném provedení s induktivním snímáním, pro ostatní prostředí kontaktní spínač.
- Mechanická část samotného spínače musí odolávat vibracím.
- Tlakový spínač musí odolávat bez poškození okolní teplotě na instalované technologii.
- Tlakové spínače hmoty (na granulačních linkách PE a PP) musí být v provedení s teplotní kompenzací na teplotu taveniny.
- Tlakové spínače budou přednostně v provedení s možností nastavení spínaného tlaku.
- Podle druhu spínače s možností nastavení hystereze.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- EMERSON ASCO
- ENDRESS & HAUSER
- Honeywell
- KROHNE
- ROSEMOUNT
- SIEMENS
- WIKA
- YOKOGAWA

7. Temperature measurements, temperature switches

7.1 Local thermometers with limit switch (contact thermometers)

Basic technical requirements

- Thermometer body – stainless steel 316SS (17349)
- Indicator diameter 160 mm or 100 mm
- The thermometers should be of a robust design with the option to turn the indicator, with a rear or bottom connection, alternatively of a joint design
- The thermometers will be bimetallic for temperature ranges from 30 °C to 500 °C.
- The thermometers with a filling will be used for temperature ranges from –200 °C to 800 °C.
- The measurement range will be differentiated in a way that the standard operation temperature is indicated at the level of 70% of the range of the given measurement device, with the stipulation that the maximal expected temperature is within 90% of the measurement device range
- Pursuant to the protocol on determining external impacts, the switches will be of an intrinsic-safe design with inductive reading; contact switches for other environments.
- Mechanical parts of the contact thermometers have to be vibration resistant

7.2 Thermal sockets

- The temperature sockets should be of a flange- or welded type
- Basic material stainless steel SS316, or other material according to project in cases where SS316 is unsuitable with regard to operating temperature
- Connection between the thermal socket and thermal element – threaded 1/2" NPT, bayonet mount or with a weld M20x1.5 resp. M27x1

POX unit

Due to the specific conditions of the temperature measurements on Shell reactors, only **thermocouples with a protective sapphire** can be used for this part of production pursuant to the Instrumentation documentation of the POX unit.

7.3 Resistance thermometers (RTD)

- The resistance thermometers will be of a three- or four-conductor design Pt 100 ohm @ 0 °C, (IEC 60751 Standard, Class A)
- RTD thermometers have to be fast, fully protected, shielded in steel (AISI 304, AISI 316), resistant against vibrations / impacts and electrically insulated from the body of the sensor
- The thermometers should be preferably equipped with 4 – 20mA signal converter of the HART design in the thermometer head, provided it is technically possible
- RTD have to be normally grounded
- The diameter of the sheathing has to be 3 mm or 6 mm, the sheathing has to be made of stainless steel 316, installed into a thermal socket, making sure it is not in contact with the measured medium. The length of the thermometer has to be selected based on the length of the given thermal socket.
- Temperatures can be measured based on the resistance change principle within any range between +200 °C and + 600 °C
- The methods of placement of resistance thermometers must always correspond to the given technology.

7. Měření teploty, teplotní spínače

7.1 Místní teploměry s přenosem limitní hodnoty (kontaktní teploměry)

Základní technické požadavky

- Těleso teploměru - nerezová ocel 316SS (17349).
- Průměr ukazatele 160 mm nebo 100 mm.
- Teploměry budou v robustním provedení s možností natočení ukazatele, se zadním nebo spodním připojením, případně v kloubovém provedení.
- Teploměry budou bimetalické pro teplotní rozsahy od 30 °C do 500 °C.
- Teploměry s náplní budou použity pro teplotní rozsahy od –200 °C do 800 °C.
- Měřicí rozsah bude diferencován tak, že normální provozní teplota je indikována na úrovni 70% rozsahu měřidla s tím, že maximální očekávaná teplota je v 90% rozsahu měřidla.
- Spínače v souladu s protokolem o stanovení vnějších vlivů, budou v jiskrově bezpečném provedení s induktivním snímáním, pro ostatní prostředí kontaktní spínač.
- Mechanická část kontaktního teploměru musí odolávat vibracím.

7.2 Termojímky

- Jímky teploměru budou v přírubovém, nebo navařovacím provedení.
- Základní materiál SS316 nerezová ocel, v případech, kde již s ohledem na provozní teplotu SS316 nevyhovuje, může být nahrazeno materiálem dle projektu.
- Připojení mezi termojímkou a teplotním elementem – závitové 1/2" NPT., bajonetové provedení nebo s návarkem M20x1,5 resp. M27x1.

Výrobna POX

Vzhledem k specifickým podmínkám pro měření teploty na reaktorech Shell, je pro tuto část výroby nutné používat pouze **Termočlánek s ochranným safírem** podle výrobní dokumentace MaR výroby POX.

7.3 Odporové teploměry (RTD)

- Odporové teploměry budou v třívodičovém nebo čtyřvodičovém provedení Pt 100 ohm @ 0°C, (IEC 60751 Standard, Class A).
- Teploměry RTD musí být rychlé, plně chráněny, v plášťovém provedení z oceli (AISI 304, AISI 316) a musí být odolné proti vibracím / nárazům a elektricky izolovány od tělesa snímače.
- Přednostně budou teploměry vybaveny převodníkem signálu 4 – 20mA v HART provedení v hlavici teploměru, pokud je to technicky možné.
- RTD musí být normálně neuzemněný.
- Průměr pláště musí být 3 mm nebo 6 mm, materiál pláště musí být z nerezové oceli 316 instalován do termojímky tak, aby nebyl v kontaktu s měřeným médiem. Délka teploměru musí zvolena s ohledem na délku termojímky.
- Měření teploty na principu změny odporu lze použít v libovolném rozsahu od +200 °C do + 600 °C.
- Způsoby umístění odporových teploměru musí vždy odpovídat dané technologii.

7.4 Thermocouples

- The thermocouples (TC) have to be of a sheathing design
- Sheathing material – INCONEL, **AISI 316, stainless steel 1.4571**
- The design has to be resistant against vibrations / impacts and the thermocouple conductors have to be electrically insulated from the body of the sensor
- The thermometers should be preferably equipped with 4 – 20mA signal converter of the HART design in the thermometer head, provided it is technically possible
- The thermocouple characteristics have to comply with standard IEC 60584-1 and 2, Class 1 and IEC 61515
- The thermocouples have to be equipped with heads that are resistant against climatic conditions
- The element diameter has to be 6 mm, the sheathing has to be made of stainless steel 316
- The length of the thermometer has to be selected considering the length of the thermal socket
- For sheathed thermocouples, the element diameter can be 3 mm
- In order to achieve standardization of the temperature measurement process, thermocouples of type “K”, class 1 are usually used. Pursuant to the specific process conditions, other thermocouple types can be used – J, N, R, T, B or S
- Thermocouple placement methods must always be appropriate for the technology.
- Depending on the nature of the measurement, use a compensation line (cable) when extending the supply from the thermocouple elements to the measuring instrumentation.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- YOKOGAWA
- Inelsev Service for the POX production facility
- ABB
- WIKA
- ZPA
- EMERSON
- ENDRESS & HAUSER

8. Control valves, flaps, ball valves, ON/OFF closing valves, limit valves

Valve selection and use for particular applications require a thorough assessment of all parameters. When determining suitability of control valves for a particular application as a part of a technology, you need to consult valve manufacturers in order to find the best solution for your application.

8.1 Used control valves

- Sliding control valves, single- or double-seat valve, ball cock, eccentric ball valve, butterfly, segment valve

8.2 Drives

The drives of the controls valves should preferably be pneumatic.

- When it is not possible for technical reasons, electric or hydraulic drives can be used.

8.3 Positioners

- Normally, intelligent positioners with a 4-20 mA input and 4-20 mA valve position feedback should be used.

7.4 Termočlánky

- Termočlánky (TC) musí být plášťového provedení.
- Materiál pláště – INCONEL, **AISI 316, nerez. ocel 1.4571**
- Provedení musí být odolné proti vibracím / nárazům a vodiče termočlánku musí být elektricky izolovány od tělesa snímače.
- Přednostně budou teploměry vybaveny převodníkem signálu 4 – 20mA v HART provedení v hlavě teploměru, pokud je to technicky možné.
- Vlastnosti termočlánků musí odpovídat normě IEC 60584-1 a 2, Class 1 a IEC 61515.
- Termočlánky musí být vybaveny hlavami odolnými proti povětrnostním vlivům.
- Průměr prvku musí být 6 mm, materiál pláště musí být z nerezové oceli 316.
- Délka teploměru musí být zvolena s ohledem na délku termojímky.
- V případě plášťového termočlánku může být průměr prvku 3 mm.
- Pro dosažení standardizace při měření teploty se obvykle používají pouze termočlánky typu "K" třídy 1. V souladu se specifickými podmínkami procesu mohou být zvoleny jiné druhy termočlánků typu J, N, R, T, B nebo S.
- Způsoby umístění termočlánků musí vždy odpovídat dané technologii.
- Dle charakteru měření využívat kompenzačního vedení (kabelu), při prodloužení přívodu od termočlánekových prvků k měřicí instrumentaci.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- YOKOGAWA
- Inelsev Servis pro výrobu POX
- ABB
- WIKA
- ZPA
- EMERSON
- ENDRESS & HAUSER

8. Regulační ventily, klapky, kulové ventily, ventily ON/OFF uzavírací, hraniční armatury)

Volba a použití ventilu v konkrétní aplikaci vyžaduje podrobné zvážení všech parametrů. Při výběru vhodnosti regulační armatury pro konkrétní aplikaci v technologii, je nutná spolupráce s výrobcem armatur s návrhem nejhodnějšího řešení.

8.1 Používané regulační armatury

- Zdvihový jednosedlový případně dvousedlový ventil, kulový kohout, excentrický kulový ventil, klapka, segmentový ventil

8.2 Pohony

Pohony regulačních armatur budou používány přednostně pneumatické

- V případech, kdy to není z technických důvodů možné, lze použít elektrický nebo hydraulický pohon

8.3 Pozicionery

- základní použití bude přednostně použít s inteligentním pozicionerem se vstupem 4-20mA a zpětnou vazbou polohy ventilu 4-20mA

- The use of intelligent positioners is not suitable for some technological applications
- Electro-pneumatic positioners
- Pneumatic positioners

8.4 Body of Control or On/Off valve

The nominal valve internal diameter should be selected from the following line: 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 325, 300, 350, 400 mm and bigger.

- The valves can be flange valves or, for special operation conditions, welded or segment valves (installed in between flanges)
- The noise level 1 meter from the valve and up to the height of 1.5 meters must not exceed 85 dB under standard operation conditions
- Specially structured pins, double valve pins or diffusers installed inside of the pipes can be used for noise muffling.

The valve tightness should be determined pursuant to the construction project documentation pursuant to standard ANSI B16.104-1976, CEI IEC 60534-4 or ČSN EN-60534-2-1(individually for each position)

- The k_{vs} coefficient should be determined in a way that the valve is open to 80% of the lift under the maximal operation value
- The maximal permitted flow speed of the medium at the valve unit output is 5-6m/s
- The valve plugs should be designed in a way that prevents leaks of the medium to the surroundings
- The material of the valve plugs and sealing in the third flanges should be selected considering the given medium type, operation temperature and pressure, taking into account the moves of the spindle (sliding, revolving)
- The control valves have to be accessible from the floor or a fixed service platform for repairs and handling purposes
- The quality of the control valve units material have to be of the same or better quality than the quality of the pipe material
- The valve DN can be 1, and in exceptional cases 2 classes lower than the DN of the corresponding pipes
- A closing valve has to be installed before and after every control valve
- Control valve installations have to include a bypass (BY-PASS) with a manual closing valve

8.5 ON – Off (position) valves – closing and limit valves

The on-off valves should have the same internal diameter as the internal diameters of the pipes, on which they are installed.

The valves will be always equipped with a pneumatic drive. Alternatively, a hydraulic or electric (servo) drive can be used when it is required by the given combination of the valve internal diameter and type, and the operation conditions for ensuring the speed of the valve closing.

The valve closing time has to correspond to the operation requirements (fast/slow closure). The valve lift time in seconds should not be greater than the valve internal diameter in inches, unless specified otherwise.

The valves should be equipped with terminal position switches of an induction type (proximity switch).

- u některých aplikací v technologii není vhodné používat inteligentní pozicioner
- pozicionery elektropneumatické
- pozicionery pneumatické

8.4 Těleso regulační nebo uzavírací armatury

Nominální světlost tělesa ventilu bude stanovena z řady: 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 325, 350, 400 mm a větší.

- ventily mohou být přírubové, pro speciální provozní podmínky navařovací nebo segmentové (instalované mezi příruby)
- přípustná hladina hluku ve vzdálenosti 1m od ventilu a do výše 1,5m za normálních provozních podmínek nesmí překročit hladinu 85dB
- pro tlumení zvuku mohou být použity speciální konstrukce kuželky, dvojité kuželky ventilu nebo difuzéry instalované v potrubí.

Těsnost ventilů stanovovat s ohledem na projektovou dokumentaci stavby dle normy ANSI B16.104-1976 nebo CEI IEC 60534-4 nebo ČSN EN-60534-2-1(individuálně pro každou pozici)

- koeficient k_{vs} volit tak, aby při maximální provozní hodnotě byl ventil otevřen na 80% zdvihu
- maximální přípustná rychlost proudění média na výstupu z tělesa ventilu je 5-6m/s
- ucpávky ventilů musí být konstruovány tak, aby zamezily úniku média do okolí
- materiál ucpávek ventilů, těsnění ve třetích přírubách musí být zvolen s ohledem na druh média, provozní teplotu a tlak, s ohledem na pohyb vřetena (posuvný, točivý)
- reg. ventily musí být pro možnost opravy a manipulace dosažitelné z podlaží nebo pevné obslužné plošiny
- těleso reg. ventilu musí být zhotoveno z kvalitativně stejného nebo lepšího materiálu než je materiál potrubí
- DN ventilu smí být nižší o 1, výjimečně o 2 třídy než je DN příslušného potrubí
- před a za každým reg. ventilem musí být uzavírací armatura
- regulační armatury musí mít instalovaný obchvat (BY-PASS) s uzavírací ruční armaturou

8.5 ON – Off (polohové) ventily – uzavírací, hraniční armatury

On-off ventily budou dimenzovány se shodnou světlostí jako potrubí, na kterém jsou instalovány.

Ventily budou vybaveny zásadně pneumatickým pohonem. Alternativně je možné použít hydraulický nebo elektrický (servo) pohon v případech, kdy kombinace světlosti a typu ventilu a provozních podmínek to vyžaduje pro zajištění rychlosti uzavření armatury.

Čas uzavření ventilu musí odpovídat provozním požadavkům (rychlý/pomalý uzávěr). Pokud není specifikováno jinak, pak čas zdvihu ventilu ve vteřinách nepřesáhne světlost ventilu v palcích (inches).

Ventily budou osazeny spínači koncových poloh indukčního typu (proximity switch).

The valves should be generally equipped with suitable solenoid valves. Solenoid valves should be powered by 24 VDC or 230 VAC.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- ARGUS
- AUMA
- EMERSON ASCO
- FLOWSERVE
- HY-LOK
- MAPOL
- METSO
- PARKER
- SAMSON
- ZWICK (TRIVAL)
- VALVEA
- ZPA
- POLNA
- SCHNEIDER ELECTRIC
- ENDRESS + HAUSER
- Bürkert

9. Analyzers and chromatographs

Analyzing devices, which form a part of the given technology, have to be installed in compliance with the Protocol on determining external impacts in technological containers or in suitable protection cabinets.

Analyzer houses shall be built and equipped with protective elements as “ventilated spaces”, fitted with air-conditioning as necessary so that the climatic conditions suitable for the installation of analyzing devices can be maintained there.

Requirements for the construction and operation of analyzer houses are governed by the ČSN IEC 79-16 standard, which also determines the rules for verification and tests necessary to prove the suitability of individual installations. It also specifies the conditions under which electrical equipment capable of causing initiation may be used in these analyzer houses.

The analyzing devices have to be installed including the necessary sample modification accessories with initial chemical, calibration and main gas fillings.

The sample point has to be protected against clogging.

When necessary, the consumption location should be equipped with a device that ensures sample point passability – for example a drilling system.

A system for sample preparation shall be designed inclusive a suitable electric heating, considering the sample required physical and chemical parameters (temperature, pressure, flow rate, and humidity).

The gaseous and liquid components after the conducted analysis have to be returned back to the process or to the appropriate waste system or a field burner connection, chemical sewerage system, etc.

Emission measurements

Continual emission measurements of vapor and waste gases have to be designed in compliance with the given legislature.

Ventily budou obecně vybaveny vhodnými solenoidovými ventily. Pro napájení sol. ventilů je požadováno 24VDC nebo 230VAC.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- ARGUS
- AUMA
- EMERSON ASCO
- FLOWSERVE
- HY-LOK
- MAPOL
- METSO
- PARKER
- SAMSON
- ZWICK (TRIVAL)
- VALVEA
- ZPA
- POLNA
- SCHNEIDER ELECTRIC
- ENDRESS + HAUSER
- Bürkert

9. Analyzátory a chromatografy

Instalace analyzační techniky v technologii musí být provedena v souladu s Protokolem o určení vnějších vlivů v technologickém kontejneru nebo ve vhodných ochranných skříních.

Analyzátorové domky musí být budovány a vybaveny ochrannými prvky jako „větraný prostor“ s vhodnou vzduchotechnikou k udržení vhodných klimatických podmínek k instalaci analyzační techniky.

Požadavky na konstrukci a provoz analyzátorových domků se řídí normou ČSN IEC 79-16, která dale určuje I pravidla pro ověřování a zkoušky nutné pro prokázání způsobilosti jednotlivých instalací. Rovněž stanoví podmínky, za kterých smí být použito elektrických zařízení schopných způsobit iniciaci, v těchto analyzátorových domcích.

Analyzační technika musí být instalována včetně potřebného příslušenství úpravy vzorku, s prvotní náplní chemikálií, kalibračními a nosnými plyny.

Odběrové místo musí být řešeno tak, aby nedocházelo k zanášení odběrového místa.

V nutných případech bude odběrové místo vybaveno zařízením zajišťujícím průchodnost odběrového místa – např. vrtací soupravou.

Systém úpravy vzorku musí být navržen včetně vhodného elektrického otáčení s ohledem na zajištění fyzikálních a chemických parametrů vzorku (teplota, tlak, průtok, vlhkost).

Plynné a kapalně složky po provedené analýze musí být vráceny zpět do procesu nebo do odpovídajícího odpadního systému nebo napojení na polní hořák, chem. kanalizaci apod.

Měření emisí

Kontinuální měření emisí v kouřových a odpadních plynech musí být konstruováno v souladu s platnou legislativou.

European standard ČSN EN 14 181, Stationary emission sources - Demonstrating the quality of the automated measurement systems, describes the procedures for ensuring the quality that is necessary for making sure that the automated measurement systems (AMS) installed for air emission measurements are able to comply with the required uncertainty values of the measured data specified by Control No. 415/2012 Coll., on the permitted pollution level and its determination, and on implementing some other stipulations of Act No. 201/2012 Coll on the Air Protection, which transposes Control No. 2010/75/EU on industrial emissions.

Standard ČSN EN 14 181 specifies the following quality assurance levels (QAL) for automated emission measurement systems:

QAL1 – Assessing suitability of measurement methods by comparison with the required measurement uncertainty (ČSN ISO 14956) – conducted by the AMS manufacturer.

QAL2 – AMS calibration and determining variability of the measured values that demonstrate suitability of the given AMS – conducted by authorized persons after AMS installation and in 3-year intervals after that.

QAL3 – Securing and demonstrating the required quality of the measurement results during the standard AMS operation, which includes verification of the conformity of the MR characteristics with the requirements specified as a part of QAL1 – conducted continuously by the source operator.

AST – (Annual Surveillance Test) Annual verification of the data accuracy with the objective to determine if it operates correctly and fulfills the required characteristics and if it complies with the specified calibration functions and variability – conducted by authorized persons on an annual basis.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- ABB
- Bühler
- DURAG
- EXTEC (SENSIGAS)
- GE Sensing
- Hartmann & Braun
- Horiba
- METTLER TOLEDO
- SICK
- SIEMENS
- SWAN
- YOKOGAWA
- Panametrics
- Hach Lange
- TELEDYNE
- SERVOMEX
- SOLARTRON
- Panamterria
- Hamilton

Evropská norma ČSN EN 14 181 Stacionární zdroje emisí - Prokazování jakosti automatizovaných měřících systémů, popisuje postupy zabezpečování jakosti potřebné k zajištění toho, aby automatizované měřicí systémy (AMS) instalované k měření emisí do ovzduší byly schopny pro naměřené údaje plnit požadované hodnoty nejistoty stanovené vyhláškou 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, která transponuje Směrnicí 2010/75/EU o průmyslových emisích.

Normou ČSN EN 14 181 jsou stanoveny následující úrovně prokazování jakosti (QAL) automatizovaných emisních měřících systémů:

QAL1 – Posouzení vhodnosti měřicí metody porovnáním s požadovanou nejistotou měření (ČSN ISO 14956) – provádí výrobce AMS.

QAL2 – Kalibrace AMS a určení variability naměřených hodnot prokazující vhodnost daného AMS – provádí autorizovaná osoba po instalaci AMS a dále v pravidelných intervalech 3 let.

QAL3 – Zajištění a prokázání požadované jakosti výsledků měření v průběhu normální činnosti AMS spočívající v ověření souladu charakteristik MR s požadavky stanovenými v průběhu QAL1 – provádí provozovatel zdroje průběžně.

AST – (Annual Surveillance Test) Roční ověření správnosti údajů s cílem určení zda správně funguje a plní zadané charakteristiky a zda platí určená kalibrační funkce a variabilita – provádí autorizovaná osoba jedenkrát za rok.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- ABB
- Bühler
- DURAG
- EXTEC (SENSIGAS)
- GE Sensing
- Hartmann & Braun
- Horiba
- METTLER TOLEDO
- SICK
- SIEMENS
- SWAN
- YOKOGAWA
- Panametrics
- Hach Lange
- TELEDYNE
- SERVOMEX
- SOLARTRON
- Panamterria
- Hamilton

10. Gas detection (GDS - gas detection system)

Used gas detection principles:

- Catalytic combustion
- Electrochemical sensors for gas detection in within the ppm range
- MOS – Metal Oxide Semiconductor
- Sensors based on the infrared radiation absorption principle
- Sensors based on the photo-acoustic monitoring principle
- Sensors based on the ultrasound acoustic detection principle

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- DRÄEGER
- ESSER
- EXTEC (SENSIGAS)
- HONEYWELL
- SIEMENS
- Oldham
- Sieger
- AIYI Technologies Co., Ltd.
- AE Industry

11. Weighing systems

The weighing systems of appropriate designs have to be installed in compliance with the protocol on determining the environment. The required measurement accuracy have to comply with the given technological production process.

Weighing system component types

Strain gauges and force sensors

- Weighing strain gauges
- Weight sensors
- Error weight sensors
- Skid weight sensors

Nominal output 2 mV/V

Minimal protection level IP68

- Linearity $\leq \pm 0.030$ %
- Hysteresis $\leq \pm 0.030$ %

Belt scales

Their design has to comply with the requirements for robust, corrosion-resistant loads for all application types. The system has to allow for an easy installation and calibration.

Dispensers

The dispensers are designed for processes that require continuous weighing and material feeding.

10. Plynová detekce (GDS - gas detection system)

Použité principy detekce plynu:

- Katalytické spalování
- Elektrochemická čidla pro detekci plynů v rozsahu ppm
- MOS – Metal Oxide Semiconductor
- Čidla na principu absorpce infračerveného záření
- Na principu fotoakustického snímání
- Čidla na principu ultrazvukové akustické detekce

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- DRÄEGER
- ESSER
- EXTEC (SENSIGAS)
- HONEYWELL
- SIEMENS
- Oldham
- Sieger
- AIYI Technologies Co., Ltd.
- AE Industry

11. Vážní systémy

Vážní systémy musí být instalovány v souladu s protokolem o určení prostředí v odpovídajícím provedení. Požadovaná přesnost měření musí být v souladu s technologickým reglementem výroby.

Rozdělení komponentů vážních systémů

Tenzometry a snímače síly

- vážící tenzometry
- snímače váhy
- ohybový snímač váhy
- smykový snímač váhy

Jmenovitý výstup 2mV/V

Stupeň krytí minimálně IP68

- Linearita $\leq \pm 0,030$ %
- Hystereze $\leq \pm 0,030$ %

Pásové váhy

Provedení musí splňovat požadavky na robustní, korozivzdorné zatížení pro všechny druhy aplikací. Systém musí umožňovat snadnou instalaci a kalibraci.

Dávkovače

Dávkovače jsou určeny pro procesy, které vyžadují nepřetržité vážení a přísun materiálu.

Flowrate meters for bulk materials

They have to comply with the requirements related to weighing freely flowing powders and granulation materials. They must be able to withstand heavy applications with corresponding accuracy and reliability.

Road and railroad weighbridges

Road weighbridges have to be designed considering the maximal weight capacity and length of the scales.

The scales can be manually controlled (the process of weighing is conducted by the driver of the vehicle being weighted) or operated by operation personnel.

The design of the weighbridges has to allow for an easy calibration. Individual sensors have to be installed with predictive diagnostics. They have to be able to withstand lightning and flowing water (protection IP68). The cables between the sensors and the assessment unit have to have a solid protection sheathing made of stainless steel and they have to be able to resist interference by radio frequencies. They also have to be resistant against humidity and rodents.

The actual sensors have to be made of stainless steel with protection IP68 and with a built-in microprocessor that allow for continuous adjustments pursuant to given unstable conditions, such as temperature, humidity and scale bending.

The weighing systems can be, based on the given user requirements, equipped with:

- License plate automatic recognition system
- Identification using chip cards
- Automatic light signaling system
- Camera system for inspecting the scale area with the option of taking pictures
- Optical gate

The scale design has to allow for regular and easy maintenance, including the mandatory official verification of the specified measurement device.

Vendor list:

- TENZONA
- SCHENCK
- METTLER TOLEDO
- ENELEX
- SIEMENS

12. Vibration and shift sensors

The sensors should be selected considering the turbine or compressor design, while taking into account the structural design and recommendations of the turbine or compressor manufacturer.

Průtokoměry sypkých látek

Musí splňovat požadavky na vážení volně proudících prášků nebo granulačních materiálů. Musí odolávat těžkým aplikacím s odpovídající provozní přesností a spolehlivostí.

Silniční a železniční mostové váhy

Silniční mostové váhy musí být konstruovány s ohledem na maximální váživost a délku váhy.

Ovládání váhy může být zvoleno manuální (proces vážení si zajišťuje řidič váženého vozidla) nebo vážení s obsluhou.

Konstrukce váhy musí umožňovat snadnou kalibraci. Jednotlivé snímače musí být instalovány s prediktivní diagnostikou. Musí být odolné úderu blesku a tekoucí vodě (krytí IP68). Kabele mezi snímači a vyhodnocovací jednotkou musí mít pevný ochranný plášť z nerezavějící oceli, musí odolávat rušení radiovými frekvencemi i proti poškození vlhkostí a hlodavci.

Samotné snímače musí být konstruovány z nerezavějící oceli s krytím IP68 s vestavěným mikroprocesorem umožňujícím průběžné přizpůsobení nestabilním podmínkám jako je teplota, vlhkost, prohýbání váhy.

Vážní systémy mohou být v souladu s požadavky uživatele vybaveny:

- Systémem automatického rozpoznávání SPZ
- Identifikací pomocí čipových karet
- Automatickou světelnou signalizací
- Kamerovým systémem pro kontrolu prostoru vážení s možností pořizování fotografií
- Optozávorou

Konstrukce váhy musí umožňovat pravidelnou a snadnou údržbu s povinným úředním ověřením stanoveného měřidla

Vendor list:

- TENZONA
- SCHENCK
- METTLER TOLEDO
- ENELEX
- SIEMENS

12. Snímače vibrací a posuvů

Snímače budou zvoleny s ohledem na konstrukci turbíny nebo kompresoru s ohledem na konstrukční provedení a na doporučení výrobce turbíny nebo kompresoru.

13. Cables and cable routes

Cable routes of the Instrumentation devices should be always implemented above the ground

- Their implementation has to comply with the requirements of the Protocol on determining external impacts for the given production facility.
- The outer shielding of the cables has to be able to withstand UV radiation and impacts of the given media at the installation location.
- The cable routes have to be implemented separately for individual parts, i.e. electro, Instrumentation, low-current installations, optical lines. etc.
- The cable routes have to be implemented separately for different voltage levels, either by separate channels or separation partitions inside of the cable channel.
- The material and surface treatment of the cable routes should be at least galvanized. The so-called stainless program should be applied for individual technologies in aggressive environments.
- When specifying individual galvanized materials, you need to state the corrosion class of the proposed routes pursuant to ČSN EN ISO 12944-2. (For chemical production facilities, we recommend to propose corrosion class C4 or C5-I).
- When installing cables in the existing cable routes, you have to recalculate the load and spatial capacities of the existing cable routes and channels.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- HELUKABEL
- KERPEN WERK
- LAPPKABEL
- PRAKAB

13.1 Cable Labeling

Cable Labeling of the above-the-ground external cable routes:

- By punching on stainless labels; the labels are attached by stainless fastening straps (polyester coated stainless steel), by milling on UV resistant plastic labels yellow colors.
- By undeletable descriptions (laser printing) black colors on plastic labels.
- The Labeling should be implemented by the building exit/entrance.
- At cable routes crossings and split locations.
- Every 25m.

Cable Labeling inside of buildings and cable collectors:

- By punching on stainless labels; the labels are attached by stainless fastening straps (polyester coated stainless steel), by milling on UV resistant plastic labels.
- By undeletable descriptions (laser printing) black colors on plastic labels.
- The Labeling should be implemented by the building exit/entrance.
- At cable routes crossings and split locations.
- Every 25m.

13.2 Cable colors

- Light blue for analogue and two-value signals of intrinsic safe circuits.
- Grey for pro analogue and two-value signals.
- Black for cables with a voltage of 230 VAC.

13. Kabeľy a kabelové trasy

Kabelové trasy zařizenı MaR budou provedeny zasadne nadzemnı cestou

- Musı svym provedenım splnovat pořadavky Protokolu o stanovení vnejřıch vlivu pro danou vyrobnu.
- Vnejřı plařt kabelu musı byt odolny UV záření a pusobenı vlivu medií v mıste instalace.
- Kabelové trasy musí být provedeny oddelene pro ást elektro, MaR, slaboproudé instalace, optické vedení apod.
- Kabelové trasy musí být provedeny oddelene pro ruzne napetoveı urovne a to buď samostatným řlabem, nebo dělící prepařzkou v kabelovém řlabu.
- Materiál a povrchovaı uprava kabelovych tras bude zvolena minimálně v provedení řarovy pozink. V technologiích s agresivním prostředím pouřıvat výhradně tzv. nerezový program.
- Při specifikaci řarove zinkovanych materiálů je nutné uvést korozní třıdu navrženych tras dle ČSN EN ISO 12944-2. (Pro chemické výrobny doporučujeme navrhovat korozní třıdy C4 nebo C5-I).
- Při ulořenı kabelů do stávajících kabelovych tras musí být proveden přepočet nosnosti a prostorove kapacity stávajících kabelovych tras, řlabu.

Vendor list: (může se liřıt dle vyroben, přıpadne pořadavkem na unifikaci zařizení MaR)

- HELUKABEL
- KERPEN WERK
- LAPPKABEL
- PRAKAB

13.1 Značení kabelů

Značení kabelů na nadzemních venkovních kabelovych trasách:

- Rařenım na nerez řtıtky, řtıtky přıchyceny nerezovymi vázacími pásky (nerezová ocelpotařena polyesterem) frézováním í potiskem na UV odolné plastové řtıtky řlute barvy.
- Nesmazatelnym popisem (laserový potisk) erne barvy na plastové řtıtky.
- Značení bude u výstupu/vstupu z objektu.
- Na křıřenı a rozdělení kabelové trasy.
- Kařdych 25m.

Značení kabelů uvnıtř budov a kabelovych kolektorů:

- Rařenım na nerez řtıtky, řtıtky přıchyceny nerezovymi vázacími pásky (nerezová ocel potařena polyesterem) frézováním na plastové řtıtky řlute barvy.
- Nesmazatelnym popisem (laserový potisk) erne barvy na plastové řtıtky.
- Značení bude u výstupu/vstupu z objektu.
- Na křıřenı a rozdělení kabelové trasy.
- Kařdych 25m.

13.2 Barvy kabelů

- Světle modrá pro analogove a dvouhodnotové signály jiskrove bezpecnych obvodu.
- ředa pro analogove a dvouhodnotove signály.
- erna pro kabely s napetım 230VAC.

- Light blue with a corresponding color strip pursuant to the used thermocouple for compensation lines.

13.3 Cable routes

- They should be always installed above the ground.
- For cable routes for fire safety devices (gas leakage detection), the cable routes can be installed underground.
- Cable routes laid on cable trays, which will be installed on top of each other, have to have a minimal span of 250 mm, arranged from high to low voltages (higher up).
- Rising trays have to be equipped with dismountable steel covers.
- Cable trays and auxiliary cable route steel structures on the bridges have to be of a screw-on design and dismountable (free of welding).
- Intrinsic safe signals will be installed along special routes, separated from the other signals, while complying with the necessary distances.
- The trays will form the loadbearing parts of the cable routes.
- Cable channels should be perforated for water discharge purposes.
- The channels should be equipped with easily removable covers, which can be remounted when needed.

13.4 Cables and cable lines for fire safety devices

Basic terms

13.4.1 Fire safety devices

Fire safety devices (hereinafter referred to as “PBZ”) pursuant to Section 1d of Control No. 246 of the Ministry of the Interior from June 29th, 2001, on “Determining fire safety conditions and state fire supervision” (fire prevention control) include:

Devices, systems, technical devices and construction products that are necessary for structures for fire safety of the given building or other devices.

The control specifies that the following devices should be considered fire safety devices:

- Fire signaling devices (such as electric fire signaling systems EPS (in some documentation termed FAS – Fire Alarm System), long-distance transmission devices, flammable gas and vapor detection devices, autonomous fire signaling devices, manual fire alarm devices).

It is clear that PBZ represents very important devices, which should remain operational under fire as long as possible. These requirements include not only requirements for the actual cables, but also for their loadbearing structures.

Section 4 of the above mentioned control also specifies the “dedicated fire safety devices” from among the stated PBZ. They include:

- Electric fire signaling systems
- Long-distance transmission devices
- **Flammable gas and vapor detection devices**
- Stable and semi-stable fire extinguishing devices
- Automatic anti-explosion devices

- Světle modrá s příslušným barevným pruhem dle použitého termočlátku pro kompenzační vedení.

13.3 Kabelové trasy

- Instalovat zásadně jako nadzemní.
- V případě, že jde o kabelové trasy pro požárně bezpečnostní zařízení (detekce výronuplynu), mohou být kabelové trasy vedeny jako podzemní.
- Kabelové trasy uložené na lávkách, které budou pokládány nad sebou, musí mít minimální rozstup od sebe 250mm, řazené od vyššího k nižšímu napětí (vyšší nahoře).
- Stoupací lávky musí být opatřeny rozebíratelným ocelovým krytem.
- Kabelové lávky a pomocné ocelové konstrukce pro kabelové trasy na mostech musí býtšroubované a demontovatelné (bez svařování).
- Jiskrově bezpečné signály budou vedeny ve zvláštní trase oddělené od ostatních signálůpři dodržení potřebných odstupových vzdáleností.
- Nosné části kab. tras budou lávky.
- V případě použití kabelových žlabů budou tyto opatřeny perforací pro odtok vody.
- Žlaby budou opatřeny snadno snímatelnými víky s možností zpětné montáže.

13.4 Kabely a kabelové rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení

Základní pojmy

13.4.1 Požárně bezpečnostní zařízení

Požárně bezpečnostní zařízení (dále jen PBZ) podle §1d vyhlášky č. 246 Ministerstva vnitra z 29.6.2001 "O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru" (vyhláška o požární prevenci) jsou:

zařízení, systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení

Za požárně bezpečnostní zařízení vyhláška stanoví mimo jiné tato zařízení:

- Zařízení pro požární signalizaci (např. elektrická požární signalizace EPS (v některé dokumentaci uváděno jako FAS – Fire Alarm Systém), zařízení dálkového přenosu, zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, autonomní požární signalizace, ruční požární poplachové zařízení).

Je zřejmé že, jsou PBZ velmi důležitým zařízením, které musí zůstat v případě požáru co nejdéle v provozu. Tyto požadavky zahrnují požadavky nejenom na vlastní kabely, ale i na jejich nosné konstrukce.

Z uvedených PBZ vymezuje vyhláška v §4 „vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení“ mezi které patří:

- elektrická požární signalizace
- zařízení dálkového přenosu
- **zařízení pro detekci hořlavých plynů a par**
- stabilní a polostabilní hasicí zařízení
- automatické protivýbuchové zařízení

- Smoke and heat exhaust devices
- Fire flaps

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- DRÄEGER
- ESSER
- EXTEC (SENSIGAS)
- HONEYWELL
- SIEMENS

13.4.2 Fire protection plugs

Requirements for fire plugs, including adequate fire resistances, are stated in the fire report. When construction modifications are needed, the fire report shall be revised. Shall new constructions be erected, a fire safety solution of the structure shall form a part of the IPD.

Passages among individual fire section shall be equipped with fire stoppers of an adequate resistance.

Building passages shall be sealed using waterproof and fire plugs. Shall gas seals be required, it will be specified by the client.

In order to choose a suitable system, the required fire resistance and type of the fire partition structure shall be determined.

Individual passages shall be marked using the fire protection system solutions. The marking shall include the name of the used system, implementation date, company name and name and certification number of the particular employee.

Sealing of the passages and gaps shall remain intact even if the fire partition structure moves (dilatation joint).

Passages through the building structure or channels to underground routes have to be furnished with bushings in order to prevent water and gas penetration (for example, EPAF, HILTI, HSI, RDSS or ROXTEC)

Documentation:

- Protocol on determining external impacts.
- Initial revision reports shall be prepared in the extent of “N 11 006 – Rules for electric devices”, Points 9. In case of a fire stopper, a document on the operability inspection of fire safety equipment verified by QP FP as per N 11006 Annex 11
- Registration sheet of fire stoppers, seals and passages as per N11 006 Annex 12
- ATEX certificates.
- Declaration of conformity
- Technical parameters of electric devices
- Size drawings
- Terminal board drawings
- Connection diagrams
- Setup values for assessments
- List of spare parts
- List of recommended spare parts for the initial equipment
- Description of the painting system
- Protocols on measurements and tests conducted by the manufacturer - type tests, piece tests, etc.
- Protocols on conducted measurements and tests after installation.
- Installation and connection instructions
- Repair requirements, i.e. if repairs can be conducted by the user or a repair shop. (in. Czech).

- zařízení pro odvod kouře a tepla
- požární klapky

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- DRÄEGER
- ESSER
- EXTEC (SENSIGAS)
- HONEYWELL
- SIEMENS

13.4.2 Protipožární ucpávky

Požadavky na protipožární ucpávky včetně odpovídající požární odolnosti jsou uvedeny v požární zprávě, tam kde dojde ke stavebním úpravám, je nutné provést revizi požární zprávy, v případě nové stavby bude součástí RPD požárně bezpečnostní řešení stavby.

Prostupy mezi požárními úseky budou osazeny protipožárními uzávěry s odpovídající odolností dle PBŘ.

Prostupy do budov budou utěsněny, vodotěsnou a protipožární ucpávkou. V případě požadavku na plynotěsnost bude toto upřesněno zadavatelem.

Pro určení vhodného systému ucpávky je nutno zjistit požadovanou požární odolnost a typ požárně dělící konstrukce.

Jednotlivé prostupy budou označeny názvem systému protipožárního řešení včetně uvedení typu použitého systému, data zhotovení, názvu firmy zhotovitele, jméno a číslo osvědčení konkrétního pracovníka.

Těsnění prostupů a spár musí zůstat neporušeno i při pohybu požárně dělící konstrukce (dilatační spára).

Průchod stavební konstrukcí budov nebo kanálů do podzemní trasy, musí být z důvodu zamezení průniku vody a plynu, proveden přes průchodky (např. EPAF, HILTI, HSI, RDSS, ROXTEC)

Dokumentace:

- Protokol o určení vnějších vlivů.
- Výchozí revizní zprávy budou zpracovány v rozsahu „N 11 006 – Pravidla elektrických zařízení“ bod 9. V případě protipožární ucpávky doklad o kontrole provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení verifikovaného osobou OZO PO dle N 11 006 Příloha 11
- Evidenční list protipožárních ucpávek, těsnění a prostupů dle N 11 006 Příloha 12
- ATEX Certifikáty.
- Prohlášení o shodě.
- Technické parametry elektrických zařízení.
- Rozměrové výkresy.
- Výkresy svorkovnic.
- Připojovací schémata.
- Hodnoty nastavení pro vyhodnocování.
- Seznam náhradních dílů.
- Seznam doporučených náhradních dílů pro prvotní výbavu.
- Popis nátěrového systému.
- Protokoly o měření a zkouškách provedených výrobcem - typové zkoušky, kusové zkoušky atd.
- Protokoly o provedeném měření a zkouškách po nainstalování.
- Instrukce pro instalaci a připojení.
- Požadavky na opravy, zda smí být prováděny uživatelem nebo opravnou. (česky).
- Informace nezbytné pro opravy elektrických zařízení (česky).
- Návod k obsluze (česky).
- Výpočty.

- Information necessary for repairs of electric devices (in Czech)
- Operation manuals (in Czech)
- Calculations
- Documentation of electric devices with special conditions for their use, for example, of a device with a certificate number complemented by the symbol “X”;
- Documentation that describes the system of spark-safe systems.
- Declaration of a manufacturer/qualified person; (Declaration of a manufacturer/qualified person is usable for situations when uncertified devices are used with the exception of simple devices for spark-safe circuits).
- TECHNICAL AND BINDING STATEMENT of the Technical Inspection of the Czech Republic on putting a class I device into operation Fire safety construction solutions and, if applicable, revisions
- Declaration of conformity
- Technical parameters of the fire solution
- Drawings of the layout of fire protection plugs
- Authorization for the assembly of fire protection systems
- Confirmation of the inspection of operability of the given fire safety solution
- Confirmation of implemented assembly of the given fire safety solution
- List of fire protection dividers pursuant to N 11 006.

Vendor list:

Cable routes:

- Cablofil
- Hilti
- Kopus
- Niedax
- OBO Bettermann
- Schneider Electric (WIBE)

Component markings:

- ABB
- Brady
- Weidmüller

Fire protection system:

- Hilti
- Intumex
-

Gas-proof and water-proof plugs:

- Brattberg
- Epaf
- Hauff technik
- HILTI
- HSI

- Dokumentace od elektrických zařízení se zvláštními podmínkami pro použití, např. od zařízení s číslem certifikátu doplněným symbolem „X“;
- Dokumentace popisující systém u jiskrově bezpečných systémů.
- Prohlášení výrobce/kvalifikované osoby; (Prohlášení výrobce/kvalifikované osoby je použitelné pro situace, kdy je použito necertifikovaného zařízení, jiného než jednoduché zařízení pro jiskrově bezpečné obvody.
- ODBORNÉ A ZÁVAZNÉ STANOVISKO TIČR o uvedení zařízení třídy I do provozu Požárně bezpečnostní řešení stavby, případně revize.
- Prohlášení o shodě.
- Technické parametry požárního řešení.
- Výkres umístění protipožárních ucpávek.
- Osvědčení opravňující k montáži protipožárních systémů.
- Potvrzení o kontrole provozuschopnosti požárně bezpečnostního řešení.
- Potvrzení o provedení montáže požárně bezpečnostního řešení.
- Seznam protipožárních přepážek dle N 11 006

Vendor list:

Kabelové trasy:

- Cablofil
- Hilti
- Kopus
- Niedax
- OBO Bettermann
- Schneider Electric (WIBE)

Značení komponentů:

- ABB
- Brady
- Weidmüller

Protipožární systém:

- Hilti
- Intumex

Plynotěsné a vodotěsné ucpávky:

- Brattberg
- Epaf
- Hauff technik
- HILTI
- HSI
- RDSS
- Roxtec
- Tyco Electronics

- RDSS
- Roxtec
- Tyco Electronics

Wiring to explosion hazardous environments:

- Bartec
- Ceag
- CZ Explosion – Proof
- Generi
- Stahl

Elektroinstalace do prostředí s nebezpečím výbuchu:

- Bartec
- Ceag
- CZ Explosion – Proof
- Generi
- Stahl

13.5 Cable system

Loadbearing structures, i.e. cable trays, channels and clamps, including cables. The entire cable system has to withstand fire for the specified period of time – it must evince functional integrity for the specified period of time.

Used cables should be not only fire resistant, but also halogen-free, i.e. they must not create poisonous corrosion smoke under fire.

Used cables and conductors, as well as the entire storage system that remains functional under fire, should be installed in a way that their functionality is preserved and not breached by surrounding elements or systems, such as other installation and pipe distribution lines, building structures and parts, at least for the required time period.

Individual signals from electric fire signaling systems and gas leak detection devices must not be combined in multi-wire cables. All signals have to be led to the assessment control room without any interruptions.

14. Protection cabinets, junction boxes, combining signals

When Instrumentation devices need to be heated because of the measured medium, the corresponding instrumentation should be installed in heated protection cabinets.

The heating instrumentation in protection cabinets can be implemented with an installed heating unit. A closing valve or a block with an integrated heating element can be used when it is suitable.

Considering the given local conditions, a protective roof can be installed as a protection against instrumentation damages.

14.1 Junction boxes

Cables from individual sensors and control valves will be combined in junction boxes. One cable can house only signals of the same type.

13.5 Kabelový systém

Nosná konstrukce tj. lávky, žlaby (korýtka) a přichytky včetně kabeláže. Celý kabelový systém musí po stanovenou dobu odolat požáru – musí po stanovenou dobu vykazovat funkční integritu.

Použité kabely musí být nejenom ohniodolné, ale i bezhalogenové tj. nesmějí při požáru vytvářet jedovatý korozivní dým.

Kabely a vodiče, celý úložný systém funkční při požáru se instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Signály od el. požární signalizace a detekce výronu plynu se nesmí sdružovat do vícežilových kabelů, signál musí být veden bez přerušení do vyhodnocovací ústředny.

14. Ochranné skříně, sdružovací skříně, sdružování signálů

V případech, kdy vzhledem k měřenému mediu je nutné zařízení MaR otápet, instaluje se instrumentace do ochranných skříní s otápěním.

Otápění instrumentace v ochranné skříně může být realizováno s instalovaným topným tělesem. V případech, kdy je to vhodné, může být použit uzavírací ventil nebo blok s integrovaným otápěcím elementem.

S ohledem na místní uspořádání se jako zábrana proti poškození instrumentace instaluje ochranná stříška.

14.1 Sdružovací skříně

Kabely od jednotlivých čidel nebo snímačů, regulačních ventilů budou svedeny do sdružovacích skříní (junction box). V jednom kabelu je možné vést pouze signály stejného typu.

- The design of the junction boxes have to comply with the Protocol on determining the given environment.
- They have to be installed at well accessible locations.
- For junction boxes (cabinets) and multiple multi-wire cables, a 20% reserve has to be considered (20% of the terminal plate or junction box capacity or 20% of the wires in multi-wire cables must remain unused after installation - reserve).
- Junction boxes must be properly marked in a visible place (front side).

14.2 Separation system between the electro and Instrumentation signals

The distance between the installed electro and Instrumentation cable lines have to comply with ČSN EN 50174-2,3.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- CEAG
- CZ-EX
- HACO
- INTERTEC
- STAHL
- GENERI

15. Electric heating

The basic implementation of electric heating systems has to be of a self-regulating design.

Heating cables have to be implemented in accordance with the corresponding prepared calculations for individual types of impulse lines, while considering the given measured medium.

The heating calculation should form a part of the minimal implementation and AS-Built documentations.

- Heating cables should be installed in accordance with the given manufacturer manual.
- Heating cables mounted outdoors should be protected by current circuit breakers.
- Electric heating systems should be equipped with error signaling mechanisms
- Electric impulse heating systems should be thermally insulated, using a sheet metal, aluminum sheathing.
- Insulation sheathing should be implemented in a way that water cannot get inside of the insulation material; the Al insulation ends and joints should be treated using a suitable sealant (silicon).

Considering the temperature of the measured medium, resistance cables can be used for heating the instrumentation impulses. The same rules related to thermal and Al insulation apply for this type of heating as for the self-regulating cables.

- Sdružovací skříně musí být v provedení v souladu s Protokolem o určení stanovení prostředí.
- Musí být instalovány na dobře přístupném místě.
- U sdružovacích krabic (skříní) a mnoha žilových kabelů musí být uvažováno s 20% rezervou (svorkovnice sdružovacích skříní resp. množství žil ve sdružovacím kabelu musí být ve 20% po instalaci nezapojeno – rezerva).
- Sdružovací skříně musí být řádně označeny na viditelném místě (přední strana).

14.2 Systém oddělení signálů elektro a MaR

Vzdálenost uložení kabelových rozvodů elektro a MaR, musí být v souladu s ČSN EN 50174-2,3

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- CEAG
- CZ-EX
- HACO
- INTERTEC
- STAHL
- GENERI

15. Elektrické otápění

Základní provedení el. otápění musí být v provedení samoregulační.

Instalace otápěcích kabelů musí být provedena podle předem vypracovaných výpočtů pro jednotlivé druhy impulzních vedení a s ohledem na měřené medium.

Výpočet otápění musí být součástí minimálně realizační a AS-Built dokumentace (dokumentace skutečného provedení).

- Otopné kabely musí být namontovány podle návodu od výrobce.
- Topné kabely montované ve venkovním prostředí musí být jištěny proudovým chráničem.
- Systém elektrického otápění musí být vybaven signalizací případné poruchy
- Elektrické otápění impulzů musí být opatřeno tepelnou izolací s plechovým hliníkovým pláštěm.
- Opláštění izolace musí být provedeno tak, aby se do materiálu izolace nedostala voda, konce a spoje Al izolace musí být ošetřeny odpovídajícím tmelem (silikonem).

S ohledem na teplotu měřeného media mohou být pro otápění impulzů instrumentace použity odporové kabely. Pro tento druh otápění platí stejná pravidla o tepelné izolaci a Al izolaci jako v případech se samoregulačními kabely.

Vendor list (might be different depending on production facilities and/or requirement for the unification of Instrumentation devices):

- Bartec
- Generi
- Klopper-Therm
- Raychem
- Thermon

Note: The above stated companies **must be manufacturers** of electric heating systems. Deliveries from other manufacturers than those stated here are not permitted.

16. Elektro supervision worksite (E-Tablo)

Introduction

- Specification of general rules for the incorporation of additional devices into the E-tablo electrical supervisory worksite.
- For a portion of newly built technologies, the existing E-tablo supervisory worksite must be enlarged (or newly supplied in case of a local worksite) to be equipped with a station (PC), control and diagnostic system AMS for data collection, evaluation, monitoring and archiving, and with SW for diagnostics without dismantling.
- A multiplexer network at the level of intrinsically safe interface will be built in the system of data transmission between DCS, ESD and field instrumentation, providing for the collection of operating and diagnostics data from individual field instrumentation devices contained in HART protocol (unless the DCS or ESD itself makes it possible).
- Only so called intelligent devices suitable for communication through HART protocol may be used (see para 3.10 Types of Signals).
- The worksite enlargement (delivery) refers to the installation of suitable HW as well as the adaptation and enhancement of relevant SW. The SW adaptation and enhancement shall be agreed with the respective supervisory worksite administrator by contractor.
- SW shall be specified by the client based on his own choice (unification).
- All costs related to the above described supervisory worksite adaptation must be included in a contractor's quotation.
- The supervisory worksite shall be equipped with computer systems and monitoring SW as necessary.
- The supervisory worksite shall be installed in a pre-agreed manner (e.g. on a computer desk) at a pre-agreed location.

Supplements – PCH supervisory worksites

- Any device connected to the supervisory worksite shall be fitted with a communication interface serving solely for the device remote supervision. The communication interface serving for the control of process technologies systems is unacceptable. If the device to be connected supports an Ethernet-based communication, the interface shall preferably be used for the connection to the supervisory worksite.

Vendor list: (může se lišit dle výroben, případně požadavkem na unifikaci zařízení MaR)

- Bartec
- Generi
- Klopper-Therm
- Raychem
- Thermon

Pozn.: Výše uvedené společnosti **musí být výrobci** systémů elektrického otáčení. Nejsou přípustné dodávky od jiných výrobců než zde uvedených.

16. Dohledové pracoviště elektro (E-Tablo)

Úvod

- Stanovení rámcových pravidel pro přidávání nových zařízení do dohledového pracoviště E-Tablo.
- Pro část MaR nově budovaných technologií, musí být rozšířeno stávající (případně dodáno nové, pokud půjde o lokální pracoviště) tzv. dohledové pracoviště E-Tablo vybavené stanicí (PC), kontrolním a diagnostickým systémem AMS pro sběr, vyhodnocení, monitorování a archivaci dat, vybavené SW pro bezdemontážní diagnostiku.
- V systému přenosu informací mezi DCS, ESD a polní instrumentací na úrovni jiskrově bezpečného rozhraní, bude vybudována multiplexorová síť, která umožní sběr provozních a diagnostických dat z jednotlivých přístrojů polní instrumentace obsažených v HART protokolu. (pokud již samotný DCS, nebo ESD toto neumožňuje)
- Všechny použité přístroje musí být tzv. „inteligentní“ a musejí umožňovat komunikaci prostřednictvím HART protokolu. (viz. bod 3.10 Typy signálů)
- Rozšíření (dodání) se týká jak instalace potřebného HW, tak úpravy a doplnění příslušného SW. Úpravu a doplnění SW si zhotovitel dohodne s příslušným správcem dohledového pracoviště.
- SW určí objednavatel na základě vlastního výběru (unifikace).
- Veškeré náklady spojené s výše uvedenou úpravou stávajícího dohledového pracoviště musí být zahrnuty v cenové nabídce zhotovitele.
- Dohledové pracoviště musí být vybaveno potřebnou počítačovou technikou a dále potřebným SW pro monitorování.
- Dohledové pracoviště bude umístěno na předem dohodnutém místě a předem dohodnutým způsobem (např. na počítačový stůl).

Doplnění – dohledová pracoviště PCH

- Každé zařízení připojené na dohledové pracoviště musí být vybaveno komunikačním rozhraním sloužícím výhradně pro účely vzdáleného dohledu nad zařízením. Nesmí se využívat komunikační rozhraní, které slouží k řízení technologie z technologického řídicího systému. Pokud připojované zařízení podporuje komunikace na bázi ethernetu, musí být, toto rozhraní přednostně použito pro připojení na dohledové pracoviště.

- The new device interface shall be Ethernet-connected to the nearest switch assigned to E-tablo. The switch port to which any new device is to be connected shall always be defined, taking account of maintaining the required reserves, by an E-tablo network administrator during the preparation of investment project documentation. In case that the new device has no Ethernet communication interface available and is connected via, e.g., RS485 serial line, a converter for the conversion of such communication to Ethernet must be applied. The device which enables no communication at all shall be connected to E-tablo through a device with binary inputs providing for Ethernet communication (PLC Simatic S7); such device to be supplied within the framework of the investment project.
- Active elements required to be newly added for the supervisory worksite enlargement (such as switches etc. ...) shall be included into the investment project. Industrial-type active elements complying with the existing network concept, with optional WESTERMO diagnostics shall be used.
- From a switch, via the existing network, data will be forwarded to BoxPC where OPC server will run. The type and parameters of the BoxPC required to be added, if any, shall be defined by the network administrator. The OPC server software shall form a part of the equipment delivery.
- The initial configuration of OPC server is always made by equipment supplier. The OPC server must be so configured that the access to the server data from remote computers is possible.
- The newly supplied device shall be incorporated into the supervisory worksite by the network administrator as a part of the investment project.

The supervisory worksite enlargement after the application of new devices

- Having new devices incorporated, the supervisory worksite system must be so adapted that the representation of diagnostics data from the newly installed devices is possible. The supervisory worksite enlargement includes the following:
 - the creation of new screens for the visualization of device statuses
 - the addition of new alarms for the archiving of fault conditions
 - the supplementation of archives with newly archived information on conditions and measurements
 - the creation of trends from the archived measurements
 - the creation of alarms for the loss of communication with devices
 - the supplementation of devices onto the screens for communication diagnostics
 - The adaptation of representation may only be made by a supervisory worksite administrator.

An engineering station enlargement after the application of new devices

- If it is possible to configure newly added devices remotely by means of specialized software, such software needs to be installed in engineering station at the supervisory worksite control room (station #8401). The software shall be provided and installed by a device supplier.
- The configuration of the network elements in a path between the engineering station and newly installed device shall be performed by a supervisory worksite administrator as a part of the investment project.

- Rozhraní nového zařízení bude ethernetem připojeno do nejbližšího switche, který je určen pro E-tablo. Port switche, na který se bude připojovat nové zařízení, vždy určí správce sítě E-tabla, při zpracovávání projektové dokumentace v rámci investiční akce s přihlédnutím na zachování požadovaných rezerv. V případě, že nové zařízení nemá komunikační rozhraní ethernet, ale např. sériovou linku RS485, je třeba k zařízení ještě dodat převodník z této komunikace na ethernet. Pokud zařízení neumožňuje vůbec žádnou komunikaci, bude připojeno na E-tablo přes zařízení s binárními vstupy umožňující komunikaci ethernet (PLC Simatic S7), které bude dodáno v rámci investiční akce.
- V případě potřeby rozšíření aktivních prvků dohledového pracoviště, budou tyto aktivní prvky (switche, atd...) doplněny v rámci investiční akce. Při rozšiřování aktivních prvků dohledového pracoviště bude dodržena stávající koncepce sítě, budou použity aktivní prvky v průmyslovém provedení s možností diagnostiky od firmy WESTERMO.
- Ze switche budou data po stávající síti přenesena do BoxPC, na kterém poběží OPC server. V případě nutnosti doplnění nového BoxPC, typ a parametry určí správce sítě. Software OPC serveru bude součástí dodávky zařízení.
- První konfiguraci OPC serveru provádí vždy dodavatel zařízení. Je nutné, aby OPC server byl nakonfigurován tak, aby bylo možné k datům v serveru přistupovat i ze vzdálených počítačů.
- Nově dodané zařízení bude začleněno na dohledové pracoviště správcem sítě dohledového pracoviště v rámci investiční akce.

Rozšíření dohledového pracoviště po přidání nového zařízení

- Po přidání nového zařízení na dohledové pracoviště je třeba rozšířit systém dohledového pracoviště o zobrazení diagnostických dat z nového zařízení. Rozšíření dohledového pracoviště obnáší:
 - vytvoření nových obrazovek pro vizualizaci stavu zařízení
 - přidání nových alarmů pro archivaci poruchových stavů
 - doplnění archivů o nově archivované informace o stavu a měření
 - vytvoření trendů z archivovaných měření
 - vytvoření alarmů pro ztrátu komunikace se zařízením
 - doplnění zařízení do obrazovek pro diagnostiku komunikací
 - rozšíření zobrazení bude provedeno výhradně správcem dohledového pracoviště,

Rozšíření inženýrské stanice po přidání nového zařízení

- Pokud je možné přidávané zařízení vzdáleně konfigurovat speciálním softwarem, je třeba tento software nainstalovat na inženýrskou stanici na velínu dohledového pracoviště (st. 8401). Dodávku a instalaci tohoto softwaru provede dodavatel zařízení.
- Konfiguraci síťových prvků v cestě mezi inženýrskou stanicí a přidávaným zařízením provede správce sítě dohledového pracoviště v rámci investiční akce.

Local supervisory worksite

- At some sites, local electrical supervisory worksites exist. Such local worksite will need to be enlarged if new devices are added into the existing local supervisory worksite zone.
- To secure the local supervisory worksite independence, data must be transmitted outside of the OPC servers via which the supervisory worksite is connected.

To be carried out by the network administrator:

- When connecting a new device to the supervisory worksite network, the network administrator shall conduct the following (these jobs will be included in the frame of the investment project):
 - specifying a switch and its port for the new device connection
 - setting an IP address and net name of the new device communication interface
 - configuring network elements for the creation of a path to the supervisory worksite servers
 - configuring network elements for the creation of a path to the supervisory worksite engineering station
 - including all network changes to the supervisory worksite project documentation

All jobs to be carried out by the ORLEN UNIPETROL network administrator within the investment project shall be included in the respective project quotation.

Network administrator / Supervisory worksite manager / Vendor list:

Inelsev Control

17. Documentation

The part of the standard describes the general minimal requirements for the composition of measurement and control devices. The Instrumentation device documentation has to comply with company controls S350 and S027.

The documentation has been prepared pursuant to the valid ČSN, internal controls and conventions applied on the premises of ORLEN Unipetrol RPA.

The documentation for Instrumentation devices has to comply with N11012 (Electro standards for ORLEN Unipetrol).

The documentation should be also prepared pursuant to the building valid fire safety solution (PBŘ) and current environment protocols.

The final implementation documentation (Marked as AFC) with integrated comments of the investor should form the basis for the work implementation. Based on the extent of the documentation, it will be sent for comments (Marked as IFC) to the investor for at least 10 working days + time needed for making the corresponding corrections by the contractor.

The trial operation will not commence without the as-built documentation (Red Correct – corrections made by a red pen) being submitted to the device manager – one copy of the implementation documentation with included after-construction changes and after the corresponding device testing.

Lokální dohledové pracoviště

- Na některých stavbách existuje lokální dohledové pracoviště elektro. Pokud bude zařízení přidáváno do oblasti existujícího lokálního dohledového pracoviště, bude nutné rozšířit i toto lokální dohledové pracoviště.
- Do lokálního dohledového pracoviště, aby byla zajištěna jeho nezávislost, musí být data přenášena mimo OPC servery, přes které je připojeno dohledové pracoviště.

Činnosti správce sítě

- Při připojování nového zařízení do sítě dohledového pracoviště musí správce sítě provést následující činnosti (tyto činnosti budou zahrnuty do rámce investiční akce):
 - určit switch a jeho port pro připojení nového zařízení
 - určit IP adresu a síťový název komunikačního rozhraní nového zařízení
 - konfigurovat síťové prvky pro vytvoření cesty do serverů dohledového pracoviště
 - konfigurovat síťové prvky pro vytvoření cesty do inženýrské stanice dohledového pracoviště
 - doplnit projektovou dokumentaci sítě dohledového pracoviště o všechny změny v síti

Všechny činnosti prováděné v rámci investiční akce správcem sítě ORLEN UNIPETROLU je nutné zahrnout do cenového návrhu pro příslušný projekt.

Správce sítě / Správce dohledového pracoviště / Vendor list:

Inelsev Control

17. Dokumentace

Tato část standardu popisuje obecné minimální požadavky na složení dokumentace pro zařízení měření a regulace. Dokumentace pro zařízení MaR musí být v souladu s podnikovou směrnicí S350, S027.

Dokumentace bude tvořena dle platných ČSN, vnitřních předpisů a zvyklostí v areálu ORLEN Unipetrolu RPA.

Dokumentace pro zařízení MaR musí být v souladu s N11012 (Standardy elektro pro ORLEN Unipetrol).

Dokumentace bude zpracována mimo jiné dle platného požárně bezpečnostního řešení stavby (PBŘ) a aktuálních protokolů o prostředí.

Finální realizační dokumentace (označená jako AFC) se zpracovanými připomínkami investora bude jako podklad pro realizaci díla. Dle rozsahu bude dokumentace zaslána k připomínkování (označená jako IFC) investorovi minimálně na 10 pracovních dní + doba na opravu dokumentace zhotovitelem.

Zahájení zkušebního provozu nebude zahájeno bez předané dokumentace skutečného stavu (Red Correct – oprava červenou tužkou) správcem zařízení - jedna kopie realizační dokumentace se zanesenými změnami po výstavbě a odzkoušení zařízení.

Device acceptance into operation is conditioned by the submission of the as-built documentation in its full extent and, upon its inspection by a ORLEN Unipetrol technician, simultaneous acceptance of the corresponding manuals in the language mutation pursuant to the contractual conditions, i.e. in the Czech language (legal obligation of the European Union member state, in which the given product is introduced and supplied to the Instrumentationket), with all valid data and information related to the product characteristics, its lifespan, composition, packaging manner, assembly and startup manuals, manual availability, content and comprehensibility, usage manners, including the permitted usage environments, Labeling manner, implementation manner, warning signs, maintenance and liquidation manuals, certificates and certifications to the delivered devices and device sets, with the stipulation that the data and information have to be always stated in the Czech language pursuant to the conditions of Act No 102/2001 Coll., Act No. 90/2016 or Government Directive No. 118/2016.

Basic classification of the measurement and control device documentation:

- Documentary documentation
- Drawing documentation
- Supplier documentation

The content of the documentation can differ for individual Instrumentation device types, and particularly for devices with ionizing sources, depending on the used process technology.

17.1 Documentary documentation

- Technical report
- Initial revision report
- Type certifications
- ATEX certifications of all installed devices
- ITI statement on the safety of the given technical devices - inspection report
- Quality and completeness certificate pursuant to ČSN EN 10204/2.2
- Material and tightness test pursuant to ČSN EN 10204/3.2
- Conformity assessment pursuant to Control EU 97/23/ES
- Verification confirmation of the specified measurement device (Verification sheet)
- Calibration confirmation (Calibration sheet)

17.2 Drawing documentation

- List of measurement and control circuits
- Circuit connection diagrams (loops)
- Technological drawings R+I (PI&D)
- Layout of the device at the operation facility
- Drawings and cross sections of the cable routes
- Assembly diagrams with corresponding lists of parts (instrumentation hook up)
- Cable journal
- Junction boxes journal
- Specification sheets (data sheets)
- Control valve calculation sheets
- Orifice plate calculation sheets
- Electric heating calculation sheets
- Intrinsic safe circuit calculation sheets
- Instrumentation connections to electro devices

Převzetí zařízení do provozu je podmíněno předáním dokumentace skutečného provedení (As Built) v plném rozsahu a po kontrole technikem ORLEN Unipetrolu a současně převzetí návodů v jazykové mutaci dle zadání v českém jazyce (zákonná povinnost členského státu Evropské unie, v němž je výrobek uváděn nebo dodáván na trh), se všemi platnými údaji a informacemi o vlastnostech výrobku, jeho životnosti, složení, způsob balení, poskytnutí návodu na jeho montáž a uvedení do provozu, dostupnost, obsah a srozumitelnost návodu, způsob užívání včetně vymezení prostředí užití, způsob označení, způsob provedení a označení výstrah, návod na údržbu a likvidaci, certifikáty a atestyk dodaným zařízením a sestavám zařízení, přičemž údaje a informace musí být vždy uvedeny v českém jazyce dle podmínek zákona č. 102/2001 Sb., č. 90/2016 nebo NV č. 118/2016.

Základní rozdělení dokumentace pro zařízení měření a regulace:

- Dokladová dokumentace
- Výkresová dokumentace
- Dodavatelská dokumentace

Složení dokumentace se může vzhledem k procesní technologii lišit pro jednotlivé druhy zařízení MaR zvláště pak pro zařízení se zdroji ionizujícího záření.

17.1 Dokladová dokumentace

- technická zpráva
- výchozí revizní zpráva
- typové osvědčení
- certifikát ATEX každého instalovaného zařízení
- stanovisko ITI k bezpečnosti technických zařízení - inspekční zpráva
- osvědčení o jakosti a kompletnosti dle ČSN EN 10204/2.2
- materiálový a těsnostní test dle ČSN EN 10204/3.2
- posouzení shody podle směrnice EU 97/23/ES
- Potvrzení o ověření stanoveného měřidla (Ověřovací list)
- Potvrzení o kalibraci (Kalibrační list)

17.2 Výkresová dokumentace

- seznam měřících a regulačních obvodů
- schémata zapojení obvodů (loops)
- technologické výkresy R+I (PI&D)
- dispozice umístění přístrojů v provozu (layout)
- výkresy a řezy kabelových tras
- montážní schémata s kusovníkem (instrumentation hook up)
- kabelový deník
- deník sdružovacích skříní
- specifikační listy (data sheet)
- výpočtové listy reg. ventilů
- výpočtové listy měřících clon
- výpočtové listy elektrického otáčení
- výpočtové listy jiskrově bezpečných obvodů
- vazby MaR na zařízení elektro

- 3D models – they should be provided in the native language of the application, in which they have been created, with all the data that are necessary for displaying the models in browsers that are compatible with the original application, i.e. including the databases of the used technical data, 3D objects, 2D diagrams and information about mutual relations among individual objects (i.e. mutual interconnection from the perspective of the database, 3D and 2D)

17.3 As-built documentation

Each document (drawing, report) should be saved as a single file.

Structure of individual chapters and documentation formats:

- 00 – Table of contents – in the current MS Excel version + pdf, etc.
- 01 – Technical report – doc + pdf
- 02 – List of measurement and control circuits – xls + pdf
- 03 - Circuit connection diagrams (loops) - xls + dwg + pdf
- 04 - Technological drawings PI&D - dwg + pdf
- 05 - Assembly diagrams with lists of devices (hook up) - dwg + pdf
- 06 - Cable journal - xls + dwg + pdf
- 07 – Device specification sheets (datasheet) – xls (doc) + pdf
- 08 – Connections between electro and the control system, E-tablo – xls + pdf
- 09 – Cable journal – xls + pdf
- 10 – Drawings and cross sections of the cable routes – xls + dwg + pdf
- 11 – Calculation sheets
 - Control valves - pdf
 - Orifice plates - pdf
 - Electric heating - pdf
 - Intrinsic safe circuits - pdf
- 12 – Device layout at the operation facility – dwg + pdf
- 13 – 3D models will be delivered in the native format of the application, in which they were created, with all the data that are necessary for displaying the model and information about mutual connections of individual objects (i.e. mutual connections from the database perspective, 3D and 2D).

The as-built documentation will become the property of the investor.

Documentation in the PDF format has to allow for text searches and selections.

Drawing documentation submitted in the DWG format should be provided in an editable form with blocks dismantled into “text and lines” and without external references.

All documentations, including 3D models, should be also submitted in the native language of the application, in which they were created, with all the data that are necessary for displaying them in the browsers that are compatible with the original application or directly in it.

3D documentation should be submitted in the form of a complete project in the nwd format.

The documentation should be always submitted in the printed as well as electronic version.

The printed version should be submitted in as many copies as it is needed for documentation archiving purposes and for the needs of technicians and service organizations in compliance with S027 and S350.

Electronic documentation should be submitted on a CD, DVD, flash disk or external hard disk.

- 3D modely - budou dodávány v nativním formátu aplikace, v níž byly vytvořeny se všemi potřebnými daty nutnými pro zobrazení modelu v prohlížečích kompatibilních s původní aplikací, tj. včetně databází použitých technických dat, 3D objektů, 2D schémat a informací o vzájemných vazbách objektů (tj. vzájemné propojení z pohledu databáze, 3D a 2D)

17.3 Dokumentace skutečného provedení

Každý dokument (výkres, zpráva) musí být uložen jako jeden soubor.

Členění kapitol a formáty dokumentace:

- 00 – Obsah – v aktuální verzi MS Excel + pdf, atd.
- 01 – Technické zpráva – doc + pdf
- 02 – seznam měřících a regulačních obvodů – xls + pdf
- 03 - schémata zapojení obvodů (loops) - xls + dwg + pdf
- 04 - technologické výkresy PI&D - dwg + pdf
- 05 - montážní schémata s kusovníkem (hoko up) - dwg + pdf
- 06 - kabelový deník - xls + dwg + pdf
- 07 – Specifikační listy zařízení (datasheet) – xls (doc) + pdf
- 08 – Vazby elektro a řídicí systém, E-tablo – xls + pdf
- 09 – Kabelová deník – xls + pdf
- 10 – výkresy a řezy kabelových tras – xls + dwg + pdf
- 11 – Výpočtové listy
 - Regulačních ventilů - pdf
 - Měřících clon - pdf
 - Elektrického otáčení - pdf
 - Jiskrově bezpečných obvodů- pdf
- 12 – Dispozice umístění přístrojů v provozu – dwg + pdf
- 13 – 3D modely budou dodávány v nativním formátu aplikace, v níž byly vytvořeny se všemi potřebnými daty nutnými pro zobrazení modelu a informací o vzájemných vazbách objektů (tj. vzájemné propojení z pohledu databáze, 3D a 2D).

Dokumentace skutečného provedení bude majetkem investora.

Dokumentace ve formátu PDF musí umožňovat vyhledávání a vybírání textu.

Výkresová dokumentace předávaná ve formátu DWG bude v editovatelné formě s bloky rozloženými na „text a čáry“ a bez externích referencí.

Veškerá dokumentace včetně 3D modelů bude předávána také v nativním formátu aplikace, v níž byla vytvořena, se všemi potřebnými daty nutnými pro zobrazení v prohlížečích kompatibilních s původní aplikací nebo přímo v ní.

3D dokumentace bude dodána ve formě kompletního projektu ve formátu nwd.

Dokumentace bude předávána zásadně v tištěné a elektronické verzi.

Tištěná verze bude předávána v množství výtisků, které zajišťuje jak nutnost archivace dokumentace, tak potřeby pro činnosti techniků a servisních organizací v souladu s S027, S350.

Elektronická dokumentace bude dodána na CD, DVD, flash paměti nebo externím disku.

17.4 Supplier documentation

- Installation and operation manuals of individual control circuit elements
- Maintenance and configuration manuals, various recommendations, etc.

18. Related standards and regulations

Legislature (Acts, Government regulations and Control)

- **Act No. 250/2021 Coll.** - Act on occupational safety in connection with the operation of reserved technical equipment and on the amendment of related laws
- **Act No. 124/2000 Coll.** – Act that changes Act No. 174/1968 Coll., on State Professional Supervision of Occupational Safety, as equipped, Act No. 61/1988 Coll., on Mining Activities, Explosives and the State Mining Administration, as equipped, and Act No. 455/1991 Coll., on Trades (Trade Act), as equipped.
- ~~**Control No. 73/2010 Coll.** – Control that determines dedicated technical devices, their classification into individual classes and groups, and more detailed conditions related to their safety (control on dedicated electric technical devices)~~
- **Act No. 262/2006 Coll.** – Labor Code (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 298/2015 Coll., which came into effect on November 25th, 2015)
- **Act No. 89/2012 Coll.** – Labor Code.
- **Act No. 110/2019 Coll.** – Act on Processing of Personal Data – Act that changes Act No. 101/2000 Coll., Act on Protection of Personal Data and on Amendment to Some Acts
- **Act No. 121/2000 Coll.** – Act on Copyright and Rights Related to Copyright and on Amendment to Certain Acts (the Copyright Act, **Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 94/2021 Coll., which came into effect on February 27st, 2021)
- ~~**Control ČÚBP No. 50/1978 Coll.** – Control of the Czech Labor Safety Office and the Czech Mining Office on professional qualification in the field of electrotechnics. (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 98/1982 Coll., which came into effect on September 1st, 1982)~~
- **Act No. 22/1997 Coll.** – Act on Technical Requirements for Products and on Amendments to Some Acts. (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 526/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Government Directive No. 118/2006 Coll.** – Government directive on assessing conformity of electric devices designated for being used within certain voltage limits when being supplied to the market
- **Control No. 16/2016 Coll.** – Control on the conditions of connections to the electrification system
- **Act No. 102/2001 Coll.** – Act on General Product Safety and on the Amendment to Certain Acts - Act on General Product Safety, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 183/2017 Coll., which came into effect on July 1st, 2017)
- **Act No. 242/2016 Coll.** – Customs Act, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 609/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Act No. 458/2000 Coll.** – Act on Business Conditions and Public Administration in the Energy Sectors and on Amendment to Other Acts (the Energy Act, **Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 403/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Act No. 455/1991 Coll.** – Act on Trades - the Trades Licensing Act, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 543/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Act No. 251/2005 Coll.** – Act on Labor Inspection. (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 285/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)

17.4 Dodavatelská dokumentace

- návody na instalaci a obsluhu jednotlivých prvků reg. obvodů
- návody na údržbu, seřízení, různá doporučení apod.

18. Související normy a předpisy

Legislatura (Zákony, Nařízení vlády a Vyhlášky)

- **Zákonem č. 250/2021 Sb.** - Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- **Zákonem č. 124/2000 Sb.** - Zákon, kterým se mění zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- ~~**Vyhláškou č. 73/2010 Sb.** – Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)~~
- **Zákonem č. 262/2006 Sb.** - Zákon zákoník práce (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 298/2015 Sb. s účinností od 25. listopad 2015)
- **Zákonem č. 89/2012 Sb.** - Zákon občanský zákoník.
- **Zákonem č. 110/2019 Sb.** - Zákon o zpracování osobních údajů – Zákon, kterým se mění zákon č. 101/2000 Sb. – o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů
- **Zákonem č. 121/2000 Sb.** - Zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon, **Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 94/2021 Sb. s účinností od 27. února 2021)
- ~~**Vyhláškou ČÚBP č. 50/1978 Sb.** – Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice. (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 98/1982 Sb. s účinností od 1. září 1982)~~
- **Zákonem č. 22/1997 Sb.** - Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 526/2020 Sb. s účinností od 1. ledna 2021)
- **Nařízením vlády č. 118/2006 Sb.** - Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- **Vyhláškou č. 16/2016 Sb.** - Vyhláška o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- **Zákonem č. 102/2001 Sb.** - Zákon o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 183/2017 Sb. S účinností od 1.července 2017)
- **Zákonem č. 242/2016 Sb.** - Celní zákon , (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 609/2020 Sb. S účinností od 1. ledna 2021)
- **Zákonem č. 458/2000 Sb.** - Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů - energetický zákon, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 403/2020 Sb. s účinností od 1. ledna 2021)
- **Zákonem č. 455/1991 Sb.** - Zákon o živnostenském podnikání - živnostenský zákon, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 543/2020 Sb. s účinností od 1. 1. 2021)
- **Zákonem č. 251/2005 Sb.** - Zákon o inspekci práce. (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 285/2020 Sb. s účinností od 1. 1. 2021)

- **Decree No. 268/2009 Coll.** – Decree on technical construction requirements. (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 323/2017 Coll., which came into effect on October 19st, 2017)
- **Decree No. 246/2001 Coll.** – Decree of the Ministry of Interior on determining the conditions for fire safety and state fire supervision - fire prevention decree, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 19/2021 Coll., which came into effect on February 1st, 2021)
- **Decree No. 499/2006 Coll.** – Decree on construction documentation. (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 405/2017 Coll., which came into effect on January 1th, 2017)
- **Decree No. 415/2012 Coll.** – Decree on permissible level of pollution and its detection and on implementation of certain other provisions of Air Protection Act, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 216/2019 Coll., which came into effect on January 1st, 2020)
- **Government Directive No. 101/2005 Coll.** – Government directive on more detailed requirements for worksites and work environments.
- **Regulation č. EU 97/23/ES** – Regulation on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment
- **Act No. 90/2016 Coll.** – Act on assessing conformity of specified products when introduced on the market, (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 526/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Government Directive No. 93/2012 Coll.** – Government directive that changes Government Directive No. 361/2007 Coll., which determines to occupational health and safety conditions, as amended by Government Directive No. 68/2010 Coll.
- **Act No. 541/2020 Coll.** – Act on Waste
- **Government Directive No. 116/2016 Coll.** - Government directive on assessing conformity of individual devices and protection systems designed for being used in explosion hazardous environments when introduced on the market
- **Government Directive No. 117/2016 Coll.** - Government directive on assessing products conformity from the perspective of electromagnetic compatibility upon their delivery
- **Government Directive No. 118/2016 Coll.** - Government directive on assessing conformity of electric devices designed for operation within certain voltage limits when introduced on the market
- **Decree of ČBÚ No. 74/2002 Coll.** – Decree of the Czech Mining Office on dedicated electric devices
- **Act No. 201/2012 Coll.** – Act on Air Protection, . (**Updated control**, based on the changes adopted by Control No. 403/2020 Coll., which came into effect on January 1st, 2021)
- **Regulation č.2010/75/EU** – Regulation on industrial emissions
- **Act No. 263/2016 Coll.** – Atomic Act
- **Decree SÚJB No. 422/2016 Coll.** – Decree on radiation protection and security of a radionuclide source
- **Decree SÚJB No. 409/2016 Coll.** – Decree on activities of particular importance from the point of view of nuclear safety and radiation protection, special professional competence and training of a person ensuring radiation protection of a registrant
- **Decree SÚJB No. 359/2016 Coll.** – Decree on details to ensure the management of a radiation emergency
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.** - Vyhláška o technických požadavcích na stavby. (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 323/2017 Sb. s účinností od 19. října 2017)
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.** - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru - vyhláška o požární prevenci, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 19/2021 Sb. s účinností od 1. února 2021)
- **Vyhláškou č. 499/2006 Sb.** - Vyhláška o dokumentaci staveb. (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 405/2017 Sb. s účinností od 1. ledna 2017)
- **Vyhláškou č. 415/2012 Sb.** - Vyhláška o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 216/2019 Sb. s účinností od 1. ledna 2020)
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Směrnici č. EU 97/23/ES** – Směrnice o sblížení právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení
- **Zákonem č. 90/2016 Sb.** – Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 526/2020 Sb. s účinností od 1. ledna 2021)
- **Nařízení vlády č. 93/2012 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- **Zákonem č. 541/2020 Sb.** - Zákon o odpadech
- **Nařízení vlády č. 116/2016 Sb.** - Nařízení vlády o posuzování shody zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu při jejich dodávání na trh
- **Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.** - Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické compatibility při jejich dodávání
- **Nařízení vlády č. 118/2016 Sb.** - Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- **Vyhláškou ČBÚ č. 74/2002 Sb.** - Vyhláška Českého báňského úřadu o vyhrazených elektrických zařízeních.
- **Zákonem č. 201/2012 Sb.** – Zákon o ochraně ovzduší, (**Aktualizované znění předpisu**, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 403/2020 Sb. s účinností od 1. ledna 2021)
- **Směrnici č. 2010/75/EU** – Směrnice o průmyslových emisích
- **Zákonem č. 263/2016Sb.** - Atomový zákon
- **Vyhláškou SÚJB č. 422/2016 Sb.**- Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- **Vyhláškou SÚJB č. 409/2016 Sb.** – Vyhláška o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta
- **Vyhláškou SÚJB č. 359/2016 Sb.** – Vyhláška o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události

ČSN (in valid edition, including changes and repairs)		ČSN (v platné edici, včetně změn a oprav)	
ČSN ISO 3511-2 12/05	Measurement, management and instrumental equipment of technological processes - Schematic diagrams - Part 2: Extension of the basic requirements	ČSN ISO 3511-2 12/05	Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 2: Rozšíření základních požadavků
ČSN ISO 3511-4 12/05	Measurement, management and instrumental equipment of technological processes - Schematic diagrams - Part 4: Basic symbols for process management by the means of a computer, interface and shared display and control function	ČSN ISO 3511-4 12/05	Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 4: Základní značky pro řízení procesů počítačem, rozhraní a sdílené zobrazovací a řídicí funkce
ČSN EN 81346-2ed.2 01/20	Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference Labeling - Part 2: Sorting individual objects and class codes	ČSN EN 81346-2 ed.2 01/20	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd
ČSN EN 61175 - 1 03/16	Industrial systems, installations and devices and industrial products – Signal Labelings	ČSN EN 61175-1 03/16	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Označování signálů
ČSN EN 60534-1 01/06	Control valves for industrial processes - Part 1: Terminology for control valves and general requirements	ČSN EN 60534-1 01/06	Regulační armatury pro průmyslové procesy - Část 1: Terminologie pro regulační armatury a všeobecné požadavky
ČSN EN 60534-2-1 ed.2 12/11 R1	Control valves for industrial processes - Part 2-1: Flow – Calculation liquid flow relations under operation conditions	ČSN EN 60534-2-1 ed.2 12/11 +O1	Regulační armatury pro průmyslové procesy - Část 2-1: Průtok - Výpočtové vztahy pro průtok tekutin v provozních podmínkách
ČSN EN 60534-2-3 ed.2 09/16	Control valves for industrial processes - Part 2-3: Flow - Test procedures	ČSN EN 60534-2-3 ed.2 09/16	Regulační armatury pro průmyslové procesy - Část 2-3: Průtok - Zkušební postupy
ČSN EN 14181 07/16	Stationary emission sources – Demonstration of the quality of automated Measuring systems	ČSN EN 14181 07/16	Stacionární zdroje emisí – Prokazování kvality automatizovaných měřících systémů
ČSN EN ISO 12944-2 06/19	Paints – Anticorrosion protection of steel structures using painting products – Part 2: Classification of exterior environments	ČSN EN ISO 12944-2 06/19	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí
ČSN EN 50174-2 ed.3 04/19	Information technology – Cabling installation – Part 2: Project preparation and construction inside buildings	ČSN EN 50174-2 ed.3 04/19	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
ČSN EN 50174-3 ed.2 07/14 +Ch1	Information technology – Cabling installation – Part 2: Project preparation and construction outside buildings	ČSN EN 50174-3 ed.2 07/14 +Z1	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba vně budov
ČSN EN 50174-1 ed.3 04/19 +Ch1	Information technology – Cabling installation – Part 1: Specification and quality assurance	ČSN EN 50174-1 ed.3 04/19 +Z1	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN IEC 381-1 02/93 +Ch1	Analogue signals for process system control. Part 1: Direct current signals	ČSN IEC 381-1 02/93 +Z1	Analogové signály pro systémy řízení procesů. Část 1: Stejnoseměrné proudové signály

ČSN IEC 381-2 04/93	Analogue signals for process system control. Part 2: Direct voltage signals.	ČSN IEC 381-2 04/93	Analogové signály pro systémy řízení procesů. Část 2: Stejnoseměrné napěťové signály.
ČSN IEC 946 10/92 +Ch1	Binary direct voltage signals for measurement systems and process control	ČSN IEC 946 10/92 +Z1	Dvojkové stejnosměrné napěťové signály pro systémy měření a řízení procesů
ČSN EN 60382 09/95	Analogue pneumatic signal for process system control	ČSN EN 60382 09/95	Analogový pneumatický signál pro systémy řízení procesů
ČSN EN 60654-1 05/96	Measurement and control devices for industrial processes - Operation conditions. Part 1: Climatic conditions	ČSN EN 60654-1 05/96	Měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů - Provozní podmínky. Část 1: Klimatické podmínky
ČSN IEC 654-2 02/93 Ch11.Ch1,Ch2	Operation conditions for measurement and control devices for industrial processes. Part 2: Power supplies	ČSN IEC 654-2 02/93 +Z11,Z1,Z2	Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 2: Napájení
ČSN IEC 654-3 03/93 +Ch1	Operation conditions for measurement and control devices for industrial processes. Part 3: Mechanical factors	ČSN IEC 654-3 03/93 +Z1	Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 3: Mechanické vlivy
ČSN IEC 654-4 03/93 +Ch1	Operation conditions for measurement and control devices for industrial processes. Part 4: Corrosion and erosion effects	ČSN IEC 654-4 03/93 +Z1	Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 4: Vlivy koroze a eroze
ČSN EN 60546-1 ed.2 05/11	Regulators with analogue signals for control systems of industrial processes - Part 1: Operability evaluation methods	ČSN EN 60546-1 ed.2 05/11	Regulátory s analogovými signály pro použití v systémech řízení průmyslových procesů - Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti
ČSN EN 61069-1 ed.2 03/17	ČSN EN 61069-1 09/95, Measurement and control of industrial processes. Evaluations of system characteristics for system predictions. Part 1: Terminology and basic concepts	ČSN EN 61069-1 ed.2 03/17	Měření a řízení průmyslových procesů. Hodnocení vlastností systému pro odhad systému. Část 1: Terminologie a základní pojmy
ČSN EN 60770-1 ed.2 09/11	Measurement converters for the control systems if industrial processes - Part 1: Characteristics evaluation methods	ČSN EN 60770-1 ed.2 09/11	Měřicí převodníky pro řídicí systémy průmyslových procesů - Část 1: Metody hodnocení vlastností
ČSN EN 60770-2 ed.2 09/11	Measurement converters for the control systems if industrial processes - Part 2: Manual for inspection and piece tests	ČSN EN 60770-2 ed.2 09/11	Měřicí převodníky pro řídicí systémy průmyslových procesů - Část 2: Návod pro inspekční a kusové zkoušky
ČSN EN 61131-3 ed.2 10/13	Programmable control units - Part 3: Programming languages	ČSN EN 61131-3 ed.2 10/13	Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky
ČSN EN ISO 5167-1 11/03	Measurement liquid flow rates using differential pressure sensors inserted into completely filled pipelines with a round cross section - Part 1: General principles and requirements	ČSN EN ISO 5167-1 11/03	Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 1: Obecné principy a požadavky
ČSN EN ISO 5167-2 11/03	Measurement liquid flow rates using differential pressure sensors inserted into completely filled pipelines with a round cross section - Part 2: Screens	ČSN EN ISO 5167-2 11/03	Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 2: Clony
ČSN EN ISO 5167-3 03/21	Measurement liquid flow rates using differential pressure sensors inserted into completely filled pipelines with a round cross section - Part 3: Nozzles and Venturi nozzles	ČSN EN ISO 5167-3 03/21	Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 3: Dýzy a Venturiho dýzy

ČSN EN ISO 5167-4 11/03	Measurement liquid flow rates using differential pressure sensors inserted into completely filled pipelines with a round cross section - Part 4: Venturi nozzles	ČSN EN ISO 5167-4 11/03	Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 4: Venturiho trubice
ČSN 25 7711 05/94	Measurement liquid and gas flow rates in enclosed profiles. Measurement flow rates using a segment screen and an adjustable segment screen	ČSN 25 7711 05/94	Měření průtoku kapalin a plynů v uzavřených profilech. Měření průtoku segmentovou clonou a představitelnou segmentovou clonou
ČSN ISO 3966 11/14	Measurement liquid flow rates in enclosed profiles – Speed field measurement method using Prandtl tubes	ČSN ISO 3966 11/14	Měření průtoku tekutin v uzavřených profilech - Metoda měření rychlostního pole pomocí Prandtlových trubic
ČSN EN 29104 10/95	Measurement liquid flow rates in enclosed profiles. Methods for assessing the activities of induction, liquid flow rate meters (ISO 9104:1991)	ČSN EN 29104 10/95	Měření průtoku tekutin v uzavřených profilech. Metody hodnocení činnosti indukčních průtokoměrů kapalin (ISO 9104:1991)
ČSN EN 60584-1 ed.2 05/14	Thermoelectric segments - Part 1: Voltage and tolerance data	ČSN EN 60584-1 ed.2 05/14	Termoelektrické články - Část 1: Údaje napětí a tolerance
ČSN EN 60584-3 09/08	Thermoelectric segments - Part 3: Extension and compensation lines – Tolerance and Labeling system	ČSN EN 60584-3 09/08	Termoelektrické články - Část 3: Prodlužovací a kompenzační vedení - Systém tolerancí a značení
ČSN EN 60751 09/14	Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors	ČSN EN 60751 09/14	Průmyslové platinové odporové teploměry a platinové teplotní senzory
ČSN ISO 9826 06/94 +R1	Measurement liquid flow rates in open channels. Parshall flumes and Saniiri type flumes	ČSN ISO 9826 06/94 +O1	Měření průtoku kapalin v otevřených korytech. Parshallovy žlaby a žlaby typu Saniiri
ČSN IEC 60050-300 07/03 +Ch1,Ch2,Ch3	International electrotechnical dictionary - Electric and electronic measurements and measurement devices - Part 311: General terms and measurements - Part 312: General terms of electric measurements - Part 313: Types of electric measurement devices - Part 314: Special terms pursuant to individual machine types	ČSN IEC 60050-300 07/03 +Z1,Z2,Z3	Mezinárodní elektrotechnický slovník - Elektrická a elektronická měření a měřicí přístroje - Část 311: Všeobecné termíny měření - Část 312: Všeobecné termíny elektrického měření - Část 313: Typy elektrických měřicích přístrojů - Část 314: Zvláštní termíny podle typu přístroje
ČSN 33 2000-1 ed.2 05/09 +R1,Ch1	Low-voltage electric installations - Part 1: Basic viewpoints, determining basic characteristics, definitions	ČSN 33 2000-1 ed.2 05/09 +O1,Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN EN 61140 ed.3 10/16	Protection against electric current injuries – Common viewpoints for individual installations and devices	ČSN EN 61140 ed.3 10/16	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 01/18 +Ch1,Ch2	Low-voltage electric installations - Part 4-41: Protection measures for securing safety – Protection against electric current injuries	ČSN 33 2000-4-41 ed.3 01/18 +Z1,Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2 02/12 +Ch1	Low-voltage electric installations - Part 4-42: Safety – Protection against heat effects	ČSN 33 2000-4-42 ed.2 02/12 +Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2 12/10	Low-voltage electric installations - Part 4-43: Safety – Protection against excess currents	ČSN 33 2000-4-43 ed.2 12/10	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-444 04/11	Low-voltage electric installations - Part 4-444: Safety – Protection against voltage and electromagnetic interference	ČSN 33 2000-4-444 04/11	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN EN 10204 08/05 +R1	Metallic products – Types of inspection documents	ČSN EN 10204 08/05 +O1	Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 04/10 +R1,Ch1,Ch2	Low-voltage electric installations - Part 5-51: Selection and construction of electric devices – General controls	ČSN 33 2000-5-51 ed.3 04/10 +O1,Z1,Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2 02/12 +Ch1	Low-voltage electric installations - Part 5-52: Selection and construction of electric devices - Electric lines	ČSN 33 2000-5-52 ed.2 02/12 +Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 04/12 R1,Ch1	Low-voltage electric installations - Part 5-54: Selection and construction of electric devices – Grounding and protective conductors	ČSN 33 2000-5-54 ed.3 04/12 +O1,Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551 ed.2 09/10 +Ch11	Low-voltage electric installations - Part 5-55: Selection and construction of electric devices – Other devices - Article 551: Low-voltage power supply devices	ČSN 33 2000-5-551 ed.2 09/10 + Z11	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN 33 2000-6 ed.2 03/17 +Ch11,R1,Ch1,Ch2	Low-voltage electric installations - Part 6: Revisions -	ČSN 33 2000-6 ed.2 03/17 +Z11,O1,Z1,Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize -
ČSN EN 60079-17 ed.4 08/14	Explosive atmospheres - Part 17: Revisions and preventive maintenance of electric installations	ČSN EN 60079-17 ed.4 08/14	Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací
ČSN 73 0875 04/11	Building fire safety – Determining conditions for proposals of electric fire signaling systems within the frame of a given fire safety solution	ČSN 73 0875 04/11	Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostní ho řešení
ČSN IEC/TR 61439-0 05/15	Low voltage switchboards – Part0: Switchboard specification manual	ČSN IEC/TR 61439-0 05/15	Rozváděče nízkého napětí – Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů
ČSN 33 3051 11/92 +Ch1	Protection of electric machines and distribution devices -	ČSN 33 3051 11/92 +Z1	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení -
ČSN 33 2000-7-729 05/10 +Ch1	Low-voltage electric installations - Part 7-729: Single-purpose devices and devices in special buildings – Aisles for service and maintenance personnel	ČSN 33 2000-7-729 05/10 +Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu -
TNI IEC/TR 61200-52 11/14	Instructions for electric installations - Part 52: Selection and construction of electric devices - Electric lines	TNI IEC/TR 61200-52 11/14	Pokyny pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN EN 60950-23 09/06 +Ch	Information technology devices - Safety - Part 23: Large data recording Devices	ČSN EN 60950-23 09/06 +Z1	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 23: Rozměrná datová záznamová zařízení
ČSN IEC 79-16 (332325) 9/95	Artificial ventilation for the protection of analyzer houses	ČSN IEC 79-16 (33 2325) 9/95	Analyzátorové domky chráněné nuceným větráním
ČSN 33 2000-7-721 ed.2 11/19	Low-voltage electric installations – Part 7-721: Single-purpose devices and devices in special buildings – Elektrical installations in caravans and motor caravans	ČSN 33 2000-7-721 ed.2 11/19	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-721: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Elektrická instalace v karavanech a v motorových karavanech
ČSN EN 60079-14 ed.4 9/14 +R1	Explosive atmospheres – Part 14: Proposing, selecting and establishing electric installations -	ČSN EN 60079-14 ed.4 9/14 +O1	Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSN EN 60529 11/93 +Ch1,Ch2,R1	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)	ČSN EN 60529 11/93 + Z1,Z2,O1	Stupně ochrany krytem (Krytí – IP kod) -
ČSN 33 0165 ed.2 04/14 +R1	Marking of conductors by colours or numerals – Procedure provisions	ČSN 33 0165 ed.2 04/14 +O1	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení

Company internal standards

S 027	Management of investment projects
S 72/1	Computer control systems of technological processes
S 350	Technical documentation
S 350/1	Requirements for drawing documentation of the pipeline distribution lines isometry
S350/2	Requirements for process flow schemes (PFS) and P&ID diagrams
S350/3	List and structure of the DCC code values
S350/4	Input data for creating a technical asset register
S350/5	Requirements for lists and descriptive data of spare parts
N 11 003	Operating electric machines
N 11 006	Rules for electric devices
N 11 011	System of inspections and controls of MaR equipment after an emergency
N 11 012 CZ-EN	Elektro standars for ORLEN UNIPETROL
N 11 017	Standard for implementing reverse inspections of the Loop check circuits
N 11 023 CZ-EN	DCS, ESD and PLC standards for ORLEN UNIPETROL
N 11 792	Acceptance conditions for complete pressure containers, steam boilers and their parts
N 11 984	Standard for providing technical documentation for new machines and devices

Vnitropodnikové normy

S 027	Řízení investičních projektů
S 72/1	Počítačové řídicí systémy technologických procesů
S 350	Technická dokumentace
S 350/1	Požadavky na výkresovou dokumentaci izometrií potrubních rozvodů
S350/2	Požadavky na zhotovení schémat toků procesu (PFS) a schémat P&ID
S350/3	Seznam a struktura hodnot DCC kódu
S350/4	Vstupní data pro tvorbu technického asset registru
S350/5	Požadavky na seznamy a popisná data náhradních dílů
N 11 003	Provoz elektrických strojů
N 11 006	Pravidla elektrických zařízení
N 11 011	Systém prohlídek a control zařízení MaR
N 11 012 CZ-EN	Standardy Elektro pro ORLEN UNIPETROL
N 11 017	Norma pro provádění zpětných kontrol obvodů Loop check
N 11 023 CZ-EN	Standardy DCS, ESD a PLC pro ORLEN UNIPETROL
N 11 792	Přejímací podmínky pro kompletní tlakové nádoby, parní kotle a jejich části
N 11 984	Norma pro dodávání technické dokumentace k novým strojům a zařízení