Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
2.2 Wyłączenia 3
3 Hierarchia dokumentów 4
4 Definicje i oznaczenia 4
5 Opis 5
5.1 Ogólne wymogi dla systemów komunikacji 5
5.2 Stosowane rodzaje transmisji i wymiany danych 6
5.2.1 HART 6
5.2.2 DE 6
5.2.3 FSK, GPU - systemy transmisji w systemie pomiarów na zbiornikach 6
5.2.4 Modbus 6
5.2.5 Modbus TCP (Modbus on TCP/IP Ethernet) 7
5.2.6 Profibus 7
5.2.7 OPC 7
5.2.8 ODBC 8
5.2.9 Protokoły dla BMS 8
5.2.10 Protokoły wewnętrzne systemów. 8
5.3 Standardy sygnałów 8
5.3.1 Transmisja szeregowa 8
5.3.2 Ethernet 8
5.4 Stosowane rodzaje mediów transmisyjnych: 8
5.4.1 Kabel miedziany (skrętka) 9

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

5.4.2 Światłowody 9
5.5 Urządzenia sieciowe 9
5.6 Topologia połączeń 9
5.7 Podział na stosowane typy komunikacji ze względu na zastosowanie. 9
5.8 Dodatkowe wymogi i zalecenia. 11
6 Dokumenty związane 12
7 Normy i przepisy 12
7.1 Dyrektywy Wspólnoty Europejskiej 12
7.2 PN 12
7.3 IEEE 12
8 Załączniki 12
9 Karta zmian 13

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimum wymagań stanowiących przewodnik jakościowy dla wykonania projektu technicznego Kontroli i Automatyki w zakresie systemów transmisji danych. Pewne zagadnienia znajdujące się poza tą specyfikacją będą przedmiotem szczegółowych standardów bądź będą wymagały szczególnych niezależnych rozważań.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych, modernizacyjnych lub remontowych Grupy LOTOS S.A..

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.
Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A..

2.2 Wyłączenia

Niniejsza specyfikacja nie dotyczy przesyłania sygnałów w obwodach pomiarowych i sygnalizacji nie będących łączami komunikacyjnymi np. sygnały pomiarowe - pętla prądowa 4-20 mA, sygnalizacja – dwustanowe sygnały 24 VDC. Do tego typu sygnałów odniesiono się w specyfikacji nr 3640 – „Systemy sterowania DCS i PLC”.

Ponadto następujące zagadnienia wchodzą w zakres prac projektowych i dostaw innych branż w związku z czym będą z niniejszej specyfikacji wyłączone:

- transmisja danych w obrębie systemów,
  - Komputerowy system sterowania stycznikownią,
  - System przeciwpożarowy (Fire Fighting System),
  - System Informatyczny do Zarządzania Przedsiębiorstwem (MIS) - system nadrzędny dla operacji finansowych i zarządzania informacją,
  - Inne systemy komputerowe specyfikowane przez branżę elektryczną lub IT.

Połączenia wyżej wymienionych systemów z systemem automatyki łączem komunikacyjnym, jeśli będzie to wymagane, nastąpi jednakże zgodnie z niniejszą specyfikacją.

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez GLSA
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Definicje i oznaczenia

GLSA Grupa LOTOS S.A..

KiA branża automatyki

APC (Advanced Process Control) - Zaawansowane sterowanie procesem.

BMS (Building Management System) - System zarządzania budynkiem (Inteligentny Budynek).

CPF (Communication Profile Families) - Rodziny profili komunikacyjnych (określone przez IEC 61158 - PN EN 61158).

DCS (Distributed Control System) - Rozproszony komputerowy system sterowania.

DCOM (Distributed Component Object Model) - Model rozproszonych komponentów obiektowych.

DE (Digitally Enhanced) - Standard komunikacji z inteligentnymi urządzeniami automatyki.

ESD (Emergency Shut Down System) - System Blokad użyty do implementacji funkcji bez zdefiniowanego poziomu SIL.

SIS - (Safety Instrumented System) - System Automatyki użyty do implementacji funkcji bezpieczeństwa ze zdefiniowanym poziomem SIL.

SIL - (Safety Integrity Level) - Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa.

FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) - Koncepcja obiektowych połączeń iskrobezpiecznych.

FSK (Frequency Shift Keyed) - modulacja kluczem z przesunięciem częstotliwości oparta na standardzie Bell 202.

HART (Highway Addressable Remote Transducer) - Standard komunikacji z inteligentnymi urządzeniami automatyki.

HTML (HyperText Markup Language) – Hipertekstowy język znaczników.

ISO (International Standard Organization) – Międzynarodowa organizacja normalizacyjna.

LONworks - Local Operating Network.

MBP (**M**anchester Coded **B**us **P**owered) - kodowanie danych typu Manchester z zasilaniem na magistrali.

MIS (Management Information System) - System informacji zarządczej.

ODBC (Open DataBase Connectivity) - Otwarte łącze baz danych.

OLE (Object Linking and Embedding,) - Przypisywanie i zakotwiczanie obiektów.

OPC (OLE for Process Control, Openness Productivity Connectivity) - Metoda OLE dla sterowania procesem (gdy oparta na DCOM) lub metoda Otwartość Produkcyjność Łączność (gdy oparta o np.XML).

OPC AE (OPC Alarm & Event) - OPC dla dostępu do alarmów i zdarzeń - oparte na technologii DCOM.

OPC DA (OPC Data Access) - OPC dla dostępu do danych czasu rzeczywistego - oparte na technologii DCOM

OPC DX (OPC Data eXchange) - OPC dla wymiany danych pomiędzy serwerami OPC - oparte na technologii DCOM.

OPC HDA (OPC Historical Data Access) - OPC dla dostępu do danych historycznych - oparte na technologii DCOM.

OPC XML DA (OPC - Extensible Markup Language - Data Access) - OPC dla dostępu do danych czasu rzeczywistego oparte na technologii XML.

OSI (Open Systems Interconnection) (Model) - Model referencyjny połączonych systemów otwartych.

PLC (Programmable Logic Controller) - Logiczny sterownik programowalny.

Profibus DP (Decentralized Periphery) - Profibus DP (Peryferia zdecentralizowane).

Profibus PA (Process Automation) - Profibus PA (Automatyka procesu).

SER (Sequence of Event Record) - Rejestracja sekwencji zdarzeń.

SOAP (Simple Object Access Protocol) - Protokół wywoływania zdalnego dostępu do obiektów, wykorzystujęcy XML do kodowania wywołań i HTTP do ich przenoszenia.

SOE (Sequence of Event) - Sekwencja zdarzeń.

XML (E**x**tensible **M**arkup **L**anguage) - Prosty, rozszerzalny format tekstowy z wykorzystaniem znaczników.

5 Opis

5.1 Ogólne wymogi dla systemów komunikacji

Transmisję danych dzielimy na transmisję danych wewnętrzną - w obrębie danego systemu, która jest zgodna ze standardem danego producenta, oraz transmisję danych zewnętrzną - pomiędzy systemami, która korzysta z ogólnie dostępnych standardów, dzięki którym system może być uważany jako otwarty. Szczególnym przypadkiem transmisji zewnętrznej jest transmisja danych do nadrzędnych systemów typu SAP, sytemy biurowe, itp. Komunikacja z systemami nadrzędnymi charakteryzuje się dodatkowymi wymogami dla zapewnienia bezpieczeństwa systemu automatyki.

Transmisja pomiędzy systemami służy do przesyłania danych w celu sterowania i wizualizacji procesu technologicznego, a także dla raportowania produkcji i innych operacji zarządczych, oraz dla magazynowania danych.

Wymagane jest aby stosowane systemy automatyki były otwarte i w związku z tym umożliwiały, za pomocą łączy komunikacyjnych, integrację tych systemów z innymi, a także łatwą ich rozbudowę. Ważnym kryterium doboru łączy i protokołów komunikacyjnych jest ciągłość i niezawodność transmisji.

Projektowane systemy transmisji danych w branży automatyki będą zgodne z zaleceniami odpowiednich uznanych standardów i organizacji. Odstępstwa od tych zaleceń muszą być uzgodnione z GLSA.

Dostawca systemu przedstawi i uzgodni z GLSA parametry i konfigurację łącza komunikacyjnego oraz zastosowany protokół transmisji danych.

W przypadku, gdy istnieje wymóg o wysokiej niezawodności łącza, tzn. łącze transmisyjne uczestniczy w przesyłaniu sygnałów sterujących lub/i innych ważnych sygnałów stosowane muszą być połączenia redundantne. Dostawca systemu przekaże wtedy, dokładny opis przełączania pomiędzy redundantnymi łączami i uzgodni z GLSA rozwiązanie dzięki, któremu możliwe będzie odpowiednie skonfigurowanie podsystemów komunikujących się z tym systemem w celu zrealizowania redundancji. Redundantne łącza muszą być w miarę możliwości prowadzone różnymi trasami.

Dla ujednolicenia stosowanych rozwiązań komunikacyjnych zawęża się użycie dostępnych technik komunikacyjnych do wymienionych w punkcie 5 jako do dopuszczonych do stosowania w GLSA.

5.2 Stosowane rodzaje transmisji i wymiany danych

Poniżej podano rodzaje transmisji i wymiany danych dopuszczonych do stosowania w GLSA:

5.2.1 HART

Protokół HART zapewnia komunikację równocześnie na dwóch kanałach: 4-20mA (sygnał analogowy) i modulowanym dwukierunkowym (w jednym czasie przesyłanie tylko w jednym kierunku – Half Duplex) kanale cyfrowym. Komunikacja ta wykorzystuje jedną parę przewodów z równoczesną możliwością przesyłania zasilania dla urządzenia. Umożliwia przesłanie mierzonych wartości, informacji o statusie urządzenia, informacji diagnostycznej, a także zakodowanych informacji. Protokół ten przydatny jest również przy testowaniu obwodów pomiarowych, zmianach zakresu, kalibracji. Zapewnia ciągłe przesyłanie danych w czasie rzeczywistym.

Standard protokołu opracowany przez HART Communication Foundation.

5.2.2 DE

Protokół DE (Digitally Enhanced) opracowany został przez firmę Honeywell do komunikacji z inteligentnymi urządzeniami automatyki. Komunikacja oparta o ten protokół wykorzystuje szeregową transmisję danych na jednej parze przewodów wraz z zasilaniem urządzenia.

Funkcjonalność protokołu DE o podobnych możliwościach jak protokół HART.

5.2.3 FSK, GPU - systemy transmisji w systemie pomiarów na zbiornikach

Systemy transmisji FSK, GPU używane są do przesyłania sygnałów cyfrowych pomiędzy przetwornikami poziomu w systemach pomiarów na zbiornikach (Tank Gauging Systems).

5.2.4 Modbus

Definiowany przez „Modicon Modbus Protocol Reference Guide” (PI-MBUS-300 ostatnia rewizja). Komunikacja z zastosowaniem łącza RS 485 lub komunikacji światłowodowej. Preferowany jest mod RTU i prędkość 19 200 bps.

5.2.5 Modbus TCP (Modbus on TCP/IP Ethernet)

Komunikacja typu Modbus oparta na warstwie Ethernet / klient - serwer przy zastosowaniu standardowych łączy Ethernet z protokołem TCP/IP.

W systemach biorących udział w sterowaniu i monitorowaniu procesów z wykorzystaniem komunikacji pomiędzy komputerami zastosowany powinien być Ethernet z protokołem TCP/IP i preferowanym rozwiązaniem opartym o Fault Tolerant Ethernet. W przypadku zastosowania przez dostawcę własnego protokołu powinien on dostarczyć również bramę do protokołu TCP/IP.

5.2.6 Profibus

Technologia komunikacji Profibus zdefiniowana jest przez standardy: PN-EN 61158[1], PN-EN 61784[2]. Należy do Rodziny 3 (CPF 3) protokołów sieciowych. Wykorzystuje 3 warstwy modelu referencyjnego OSI: (1) fizyczną, (2) danych, (7) aplikacji.

W przypadku wyboru tej technologii komunikacyjnej, projekt będzie zgodny z zaleceniami organizacji Profibus International (PI), a wszelkie parametry dotyczące warstwy logicznej i fizycznej przesyłania danych w technologii Profibus DP i Profibus PA (opcja) będą uzgodnione z GLSA.

5.2.6.1 Profibus DP

Stosowany do rozpraszania modułów sterowania z transmisją realizowaną w technologii RS 485 lub światłowodowej.

5.2.6.2 Profibus PA (opcja)

Wykorzystuje technologię transmisji MBP/MBP-IS, protokół transmisji w wersji DP-V1 (Master - Slave) oraz profile aplikacyjne dla urządzeń - PA Devices.

Preferuje się projektowanie automatyki obiektowej dla strefy zagrożenia wybuchem w technologii Profibus PA z zastosowaniem modelu FISCO.

5.2.7 OPC

OPC (OLE for Process Control lub Openness Productivity Connectivity) jest otwartym przemysłowym standardem komunikacji opartym na technologii OLE DCOM/COM lub XML/HTML/SOAP. Standard OPC jest wykorzystywany do komunikacji między urządzeniami przemysłowymi, a także zapewnia aplikacjom biznesowym łatwo konfigurowalny dostęp do danych pobieranych z obiektu (procesu).

Możemy wyróżnić komunikację OPC (OLE for Process Control) opartą na technologii DCOM: OPC DA - OPC dla dostępu do danych czasu rzeczywistego, OPC HDA - OPC dla dostępu do danych historycznych, OPC AE - OPC dla dostępu do alarmów i zdarzeń, OPC DX - OPC dla wymiany danych pomiędzy serwerami OPC oraz komunikację OPC (Openness Productivity Connectivity)

[1] PN-EN 61158-2-3-4-5-6 Komunikacja danych cyfrowych w pomiarach i sterowaniu. Magistrala miejscowa do zastosowań przemysłowych w systemach sterowania.
[2] PN-EN 61784 Komunikacja danych cyfrowych w pomiarach i sterowaniu. Zbiór profili do wytwarzania ciągłego i dyskretnego związany z magistralą miejscową stosowaną w przemysłowych systemach sterowania.

opartą na technologii XML: OPC XML DA - OPC dla dostępu do danych czasu rzeczywistego z możliwym wykorzystaniem do połączeń z systemami zewnętrznymi (np.MIS).

Ze względu na rozwijanie się technologii OPC dopuszczone mogą być inne rodzaje tej technologii jeśli zostały sprawdzone w innych aplikacjach lecz po uzgodnieniu z GLSA. Wersje oraz producenci oprogramowania OPC Server/Client muszą być uzgodnieni z dostawcami wszystkich elementów systemu łączących się poprzez dany serwer.

Ze względu na niski poziom bezpieczeństwa (trudności w konfiguracji firewall'a oraz w pracy pomiędzy różnymi domenami sieci) OPC DCOM nie może być stosowany przy połączeniach z systemami nadrzędnymi. Do tego typu pracy preferowane jest użycie OPC XML DA.

Standard OPC nie umożliwia pracy w trybie czasu rzeczywistego i nie może być stosowany do systemów krytycznych czasowo.

5.2.8 ODBC

Standard dostępu do baz danych. Pozwala na komunikację programów z bazami danych na poziomie systemu.

Odpowiednia aplikacja ODBC będzie uzgodniona z GLSA w zależności od typu bazy danych zastosowanej w danym rozwiązaniu.

5.2.9 Protokoły dla BMS

Protokołami komunikacyjnymi w systemie zarządzania budynkiem (inteligentny budynek) stosowanymi w GLSA są LonWorks (ANSI/EIA-709.1) i BACnet (PN-EN ISO 16484-5[3]). Są to otwarte protokoły do obsługi systemów kontroli urządzeń instalowanych w budynkach inteligentnych w tym urządzeń grzewczych i wentylacyjnych.

5.2.10 Protokoły wewnętrzne systemów.

Komunikacja w sieciach wewnętrznych systemów automatyki - magistrale. Przyjmuje się, że komunikacja na magistralach jest zgodna ze standardem producenta i została wielokrotnie sprawdzona w innych aplikacjach. Architektura systemu wraz ze zdefiniowanym poziomem redundancji jego elementów zostanie zaakceptowana przez GLSA podczas akcji ofertowej.

5.3 Standardy sygnałów

Następujące standardy sygnałów stosowane są przez GLSA w systemach automatyki:

5.3.1 Transmisja szeregowa

RS-232, RS-485 (RS-422), FireWire (IEEE 1394), USB 2.0

5.3.2 Ethernet

Ethernet specyfikowany przez standard IEEE 802.3. Używane standardy sygnałów to: 10Base-T, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-SX, 1000Base-LX, inne po zatwierdzeniu przez GLSA.

Gniazdo Ethernet – wtyk RJ45 lub DB9 (dla tzw. przemysłowego Ethernetu).

5.4 Stosowane rodzaje mediów transmisyjnych:

[3] PN-EN ISO 16484-5 Systemy automatyzacji i sterowania budynków. Część 5: Protokół wymiany danych

Dobór mediów do przesyłania danych powinien spełniać wymogi transmisji, a specyfikacja podlega akceptacji przez GLSA.

Rodzaje stosowanych rodzajów mediów do przesyłania danych:

5.4.1 Kabel miedziany (skrętka)

Dla połączeń w standardzie Ethernet w systemach automatyki stosuje się następujący typ kabla miedzianego: UTP/STP - nieekranowana lub ekranowana skrętka w zależności od występującego natężenia pola elektromagnetycznego, Kat.5e.

Dla połączeń Modbus stosuje się ekranowany kabel z przewodem uziemiającym dedykowany do transmisji danych. Specyfikację kabla podaje dostawca systemu DCS/PLC.

PN-EN 61158, PN-EN 61784 – specyfikacja dla warstwy fizycznej medium Profibus. Dla technologii Profibus PA preferowany jest kabel: Typ A.

5.4.2 Światłowody

Zalecenia dla stosowanych kabli światłowodowych podano w specyfikacji nr 3750.

Technologię światłowodową należy stosować w środowiskach, gdzie mogą wystąpić zaburzenia elektromagnetyczne powodujące zakłócenia transmisji, przy dużych odległościach przesyłu, o wysokich prędkościach transmisji.

Dla połączenia światłowodów do portów komunikacyjnych na modułach systemowych należy zastosować patchpanele oraz patchkordy światłowodowe.

Przy instalacji sieci komunikacyjnej dla automatyki wymaga się separację od sieci biurowej poprzez zastosowanie niezależnych kabli światłowodowych.

Specyfikacja przyłącza Profibus za pomocą łącza optycznego (fibre optic) wg PN-EN 61158, PN-EN 61784.

5.5 Urządzenia sieciowe

Producenci oraz typy urządzeń używanych w transmisji, takich jak brama (gateway), most (bridge), przełącznik (switch), wzmacniacz (repeater), konwerter (converter), zapora ogniowa (firewall) zostaną uzgodnione z GLSA.

Połączenia wewnątrz systemu muszą być wykonane za pośrednictwem przełączników (switch).

Zapora ogniowa (firewall) musi służyć jako separacja od sieci zakładowej GLSA.

5.6 Topologia połączeń

Topologia połączeń elementów systemu (tj. linia, „point to point", „multi drop", „daisy chain", gwiazda, pierścień, struktury mieszane) jest przedmiotem akceptacji przez GLSA wg dostarczonej dokumentacji architektury systemu na etapie akcji ofertowej (patrz przykładowa architektura systemu: Zał. 1).

5.7 Podział na stosowane typy komunikacji ze względu na zastosowanie.

Rodzaje stosowanych transmisji danych dopuszczonych do stosowania w GLSA: dzieli się w zależności od poziomu, na którym dane są przesyłane w systemie automatyki:

l.p.	Poziom transmisji danych w hierarchii systemu automatyki	Warstwa fizyczna	Rodzaje transmisji danych	Przykłady zastosowań
1	Magistrala obiektowa pomiędzy inteligentnymi przetwornikami poziomu w systemie pomiarów na zbiornikach *)	Obwód dwuprzewodowy, kabel ekranowany, skrętka	FSK, GPU	Systemy pomiarów na zbiornikach – magistrala obiektowa dla przetworników poziomu
2	DCS/PLC – inteligentne urządzenia obiektowe *)	Obwód dwuprzewodowy, kabel ekranowany, skrętka	HART	Przetworniki pomiarowe, zawory, – także w obwodach iskrobezpiecznych
		Obwód dwuprzewodowy, ekranowany, skrętka	DE (Digitally Enhanced)	Dopuszczony j.w. lecz dla systemu Honeywell (nie preferowany w stosunku do HART)
		PN-EN 61158-2 (MBP) (opcja)	Profibus PA (opcja)	(opcja) Przetworniki pomiarowe, zawory, – także w obwodach iskrobezpiecznych
		RS-485, światłowód	Profibus DP	Przetwornice częstotliwości, przetworniki pom., zawory – z wyłączeniem obwodów iskrobezpiecznych
		RS-422, RS-485, światłowód, dopuszczalny (nie zalecany) RS-232C	Modbus	Analizatory
3	DCS/PLC-PLC	RS-485, światłowód	Profibus DP, Modbus	DCS/PLC-PLC
		Ethernet, preferowany: Fault Tolerant Ethernet	Modbus TCP, Profibus	DCS/PLC-PLC
4	Komunikacja wewnętrzna, magistrale	Standard producenta	Standard producenta	Magistrala wewnętrzna DCS

l.p.	Poziom transmisji danych w hierarchii systemu automatyki	Warstwa fizyczna	Rodzaje transmisji danych	Przykłady zastosowań
5	Pomiędzy komputerami systemu automatyki i kontrolerami DCS/PLC	Ethernet, preferowany: Fault Tolerant Ethernet	Ethernet TCP/IP **) dla sygnałów nie krytycznych czasowo OPC, ODBC	Serwery danych procesowych – stacje operatorskie – inne komputery systemu automatyki – DCS – PLC
6	Komputery pracujące w systemach automatyki – systemy nadrzędne	Ethernet,	Ethernet TCP/IP **) OPC, ODBC	Serwer danych procesowych – serwer SAP w systemie nadrzędnym
7	Drukarki	USB preferowany dla nowych systemów, dopuszczalne (nie zalecane): RS-232C, RS-422, RS-485	Transmisja szeregowa	Lokalny wydruk z PC
		Ethernet	Ethernet TCP/IP	Drukowanie przez sieć

***)** Inteligentne urządzenia obiektowe (Intelligent field devices) - Urządzenia mikroprocesorowe zdolne do dostarczania informacji o wielu sygnałach pomiarowych, informacji o wydajności pracy urządzenia, informacji diagnostycznych i wykonywania przypisanych funkcji sterowania.

****)** W przypadkach konieczności zastosowania innych protokołów niż TCP/IP, dostawca powinien zapewnić bramę do protokołu TCP/IP na komputerze łączącym się z systemem zewnętrznym.

5.8 Dodatkowe wymogi i zalecenia.

Wymagane jest:

- synchronizacja czasu pomiędzy systemami,
- komunikacja systemu automatyki z systemami nadrzędnymi (SAP, biurowe, itp),
- separacja systemu automatyki od systemów nadrzędnych za pomocą zapory ogniowej (firewall),
- przesył kluczowych danych procesowych w czasie rzeczywistym dla zaawansowanego sterowania procesem (APC),
- diagnostyka połączeń komunikacyjnych i sygnalizacja uszkodzenia linii transmisyjnej na ekranie diagnostycznym DCS,
- oddzielone firewall'ami poziomy sieci w celu zabezpieczenia przed przenikaniem niebezpiecznych treści.

Zaleca się:

- przesyłanie informacji o alarmach i zdarzeniach wraz z czasem ich wystąpienia (Time Stamp) sygnowanym w PLC do DCS,

- nowe urządzenia inteligentne np. PLC, UPS, analizatory, wagi muszą być podłączone do zakładowej sieci transmisji danych pomiarowych w celu przesyłania danych diagnostycznych oraz danych procesowych do archiwizacji i udostępniania w zbiorczej bazie danych (np.PHD).

6 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy Lotos S.A.

7 Normy i przepisy

W każdym przypadku rozumie się, że przywołane normy, przepisy, dyrektywy i rozporządzenia są najnowszego wydania z obowiązującymi zmianami, załącznikami i suplementami.

Wymienia się tutaj głównie normy specyficznie związane z komputerami. Pozostałe normy dotyczące KiA podane są w specyfikacji GLSA 3010 - Wymagania ogólne KiA.

7.1 Dyrektywy Wspólnoty Europejskiej

2006/95/WE	Sprzęt elektryczny przewidziany do stosowania w niektórych granicach napięcia (LVD).
2004/108/WE	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).
2008/765/WE	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93.
2008/768/WE	DECYZJA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY NR 768/2008/WE dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylająca decyzję Rady 93/465/EWG.
94/9/EWG	Urządzenia i systemy ochrony przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX).

7.2 PN

PN-EN 61158-2-3-4-5-6	Komunikacja danych cyfrowych w pomiarach i sterowaniu. Magistrala miejscowa do zastosowań przemysłowych w systemach sterowania.
PN-EN 61784	Komunikacja danych cyfrowych w pomiarach i sterowaniu. Zbiór profili do wytwarzania ciągłego i dyskretnego związany z magistralą miejscową stosowaną w przemysłowych systemach sterowania.

7.3 IEEE

IEEE 802.3 - Specyfikacja Standardu Ethernet.

8 Załączniki

Załącznik nr 1 - Przykładowa architektura systemu automatyki.

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 376 o tym samym tytule	M. Domaniewski
2	30-11-2013 (rev. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel