STEICO Spółka z o.o. – ul. Przemysłowa 2 – 64-700 Czarnków

Czarnków, 04.02.2021

Standard ogólny STEICO Sp. z o.o. - STEROWANIE i AUTOMATYKA

General technical requirements for STEICO sp. z o.o. suppliers – electrical installation and controls.

Allgemeiner Standard von STEICO Sp. z o.o. – STEUERUNG und AUTOMATIK

Firma STEICO Sp. z o.o. bazuje na wypracowanych przez siebie standardach stosowanych urządzeń, rozwiązań technicznych, realizacji zadań, zastosowanego sprzętu jak i oprogramowania. Narzuca to na dostawcy usług, urządzeń, oprogramowania z góry ściśle określone standardy, które zostały przedstawione poniżej. Załączona lista standardowych komponentów ogranicza ilość części zapasowych oraz zapewnia wymaganą jakość osprzętu elektrycznego. Użycie komponentów spoza tej listy wymaga pisemnej akceptacji STEICO Sp. z o.o. Dla poszczególnych zadań moją zastosowanie wybrane elementy specyfikacji, w zależnie od ich wielkości lub złożoności .

Since 90's STEICO sp. z o.o. has created it's standards and rules based on many developed installations for both hardware and software. These standards reduce spare parts stock and optimizes maintenance. That's way, it is obligatory for suppliers to fulfill below listed topics. Any deviation is possible after signed approval by responsible person.

Die Firma STEICO Sp. z o.o. basiert auf selbst erarbeiteten Standards für die verwendeten Geräte, technischen Lösungen, Abwicklungen der Aufträge, die angewandte Ausrüstung sowie auch die Software. Dadurch werden im Voraus dem Lieferanten der Dienstleistungen,

Geräte und auch der Software bestimmte Standards auferlegt, die nachfolgend dargestellt wurden. Die beigefügte Liste der Standardkomponenten beschränkt die Anzahl der Ersatzteile und sichert die erforderliche Qualität der Elektroausrüstung. Die Verwendung von nicht aufgelisteten Komponenten erfordert die schriftliche Zustimmung von STEICO Sp. z o.o. Für die einzelnen Aufgaben finden ausgewählte Elemente der Spezifikation ihre Anwendung, und zwar in Abhängigkeit von ihrer Größe oder Komplexität.

1. Wymagania szczegółowe dotyczące projektowania i budowy szaf sterowniczych, pulpitów operatorskich, skrzynek połączeniowych, tras kablowych, montażu AKP.

Detailed guidelines for cabinets, operating panels and junction box designing and assembling including cables and cable ways.

Detaillierte Anforderungen an die Auslegung und den Aufbau der Steuerschränke, Bedienpulte, Verbindungsdosen und Kabeltrassen sowie an die Montage der Kontroll- und Messeinrichtungen.

1.1 Wszystkie szafy i skrzynki stojące muszą posiadać cokół, o wysokości dopasowanej do ilości wprowadzanych kabli jak i lokalizacji na obiekcie.

Every floor mounted electrical boxes must have base minimum 100mm height.

Alle stehenden Schränke und Verbindungsdosen müssen einen Sockel mit einer Höhe haben, die an die Lokalisierung im Feld und an die Anzahl der einzuführenden Leitungen angepasst ist.

1.2 Szerokość i ilość szaf - do uzgodnienia w zależności od ilości aparatury.

Cabinet size – to determine depending on equipment quantity.

Breite und Anzahl der Schränke – zur Abstimmung in Abhängigkeit von der Anzahl der Einrichtungen.

1.3 Umiejscowienie aparatury będzie wykonane w taki sposób, że w panelu pozostanie ok. 20% wolnej powierzchni montażowej.

At least 20% of extra assembling space inside electrical boxes is required as empty for future use.

Die Anordnung der Einrichtung wird so ausgeführt, dass im Kontrollpanel ca. 20% freie Montagefläche verbleibt.

1.4 Panel z zasilaniem wyposażony w wyłącznik główny, analizator parametrów sieci z interfejsem profibus lub profinet (dla małych szaf dopuszczalne jest zastosowanie woltomierza, i przełącznika faz), wyłącznik bezpieczeństwa, tabliczkę znamionową, numer szafy zgodnie z numeracją przyjętą przez STEICO Sp. z o.o.

Obligate equipment to be installed at power section (power panel):

- *Main power switch with overload and short circuit protection,*
- *Power monitoring device with profibus or ethernet interface (for small cabinets gauge voltmeter with phase selector-switch acceptable)*
- *Emergency Stop Button with indicating plate,*
- *Internal No. (symbol) corresponding with STEICO indicating system.*

Das Panel mit der Stromversorgung ist mit einem Hauptschalter, Analysator der Netzparameter mit Profibus und Profinet Modulen (für kleine Schränke ist die Anwendung eines Voltmeters und Phasenumschalters zulässig), Sicherheitsschalter, Typenschild ausgerüstet; Nummer des Schrankes entsprechend der durch die STEICO Sp. z o.o. festgelegten Nummerierung.

1.5 Panele muszą być wyposażone w: oświetlenie pomocnicze – min. 200 lux na poziomie 1 m. nad poziomem podstawy szafy; wentylację mechaniczną (wentylator zasilany 400VAC) wyposażoną w wkład filtra powietrza nawiewanego i wyciąganego (wentylacja musi uwzględniać dopuszczalną maksymalną temperaturę wewnętrzną do 35 st. C przy dopuszczalnej temperaturze zewnętrznej do 30 st. C); szyny PE oraz N; w miejscu montażu sprzętu PLC wyposażona w gniazdo 230VAC z wydzielonym wyłącznikiem instalacyjnym B6A, kieszeń na dokumentację, drzwi szaf z zamkiem na klucz typu piórkowego.

Every section of control cabinet must have light minimum 200lx at minimum one meter above base; electrical ventilation (motor fan for 400VAC) with supply air filter (at bottom) and exhaust filter (at the top) installed at door. Ventilation capacity should maintain max temperature inside up to 35 C deg with outside temperature 30 C deg and nominal work condition for the machinery.

Separated Neutral and PE bar must be installed at the bottom. Also 230VAC socket with 6A breaker is to be installed close to PLC. Pocket for electrical drawings should be at internal side of the door. Cabinet door equipped with standard lock.

Die Panels müssen mit den folgenden Elementen ausgerüstet sein: einer Hilfsbeleuchtung – min. 200 Lux auf dem Niveau von 1 m über der Grundplatte des Schrankes; einer mechanischen Belüftung (Lüfter 400VAC) mit einer

Filtereinlage für Zuluft und Abluft (die Belüftung muss die maximal zulässige Innentemperatur bis zu 35°C bei einer zulässigen Außentemperatur bis zu 30°C berücksichtigen); PE-und N-Schienen; am Montageort der SPS mit einer Steckdose 230VAC (mit einem Leitungsschutzschalter B6A), einer Dokumententasche, Schranktüren mit einem Schloss für einen Bartschlüssel.

1.6 Kable prowadzić od spodu paneli. Kable muszą być trwale zamontowane i wolne od naprężeń. Ze szczególną starannością wykonać należy podłączenie kabli ekranowanych pozostawiając odcinek niezaekranowany o maksymalnej długości 15 cm. Wymiary kabli zostaną użyte zgodnie z dokumentacją.

Cable connection ways should be installed from the bottom of the cabinet. Cables must be supported and free of stress. Cable sizes (cross sections) according to the project. Note that for shielded ones maximum 15 cm of non-shielded part is allowed.

Die Kabelverbindungen werden unter dem Panel geführt. Die Kabel müssen fest montiert und ohne Spannungen sein. Der Anschluss der abgeschirmten Kabel muss besonders sorgfältig ausgeführt werden, und zwar so, dass ein ungeschirmter Abschnitt mit einer maximalen Länge von 15 cm verbleibt. Die Kabelabmessungen werden entsprechend der Dokumentation verwendet.

1.7 Wszelkie prace obróbki mechanicznej (wiercenie, cięcie itp.) muszą być zakończone ogradowaniem krawędzi.

All cable support mechanical parts after cutting and drilling must be grinded.

Sämtliche mechanische Bearbeitungen (Bohren, Schneiden, usw.) müssen mit dem Schleifen der Kanten beendet werden.

1.8 Zabudowa części na panelu umożliwiać musi łatwą wymianę i serwis.

All electric al equpiment should be installed in easy to replace way.

Der Aufbau der Teile im Panel muss einen einfachen Austausch und Service ermöglichen.

1.9 Listwy łączeniowe będą o takiej wielkości, że kable będą mogły być zamontowane stosownie do listy kablowej. Dla kabli zewnętrznych musi być swobodny dostęp. Do każdego zacisku dozwolone jest podłączenie jednego przewodu.

Terminals size must be adopted for cable cross-section according to the project. All external cables, excluding cables between frequency inverters and motors, should be hooked up via terminals. Terminals should be installed in the easy to access way.

Die Verbindungsleisten werden so groß sein, dass die Kabel entsprechend der Kabelleiste montiert werden können. Auch für die Außenkabel muss ein freier Zugang gewährleistet sein. Für jede Klemme ist nur der Anschluss einer Leitung erlaubt.

1.10 W zakresie zewnętrznych tras kablowych przewody muszą zostać zabezpieczone stosownie do obowiązujących przepisów. Wszystkie ostre krawędzie należy zabezpieczyć wykluczając możliwość uszkodzenie przewodów podczas ewentualnych naprężeń występujących dla tras kablowych. Wielkość tras kablowych musi zostać dobrana do ilości przewodów. Wymiary zewnętrzne oraz dopuszczalne obciążenie muszą uwzględniać 30% rezerwę.

At external cable trays All cables must be property supported according to the rules. Every sharp edges should be grinded and covered with protective rubbers. Cable way sizes must be determined depending on quantity and size of cables with at least 30% of extra space and load for future use.

Im Bereich der äußeren Kabeltrassen müssen die Leitungen entsprechend den geltenden Vorschriften geschützt werden. Alle scharfen Kanten muss man so schützen, dass die Möglichkeit einer Beschädigung der Leitungen während der für Kabeltrassen eventuell auftretenden Spannungen ausgeschlossen werden kann. Die Größe der Kabeltrassen muss man an die Anzahl der Leitungen angepasst werden. Die Außenabmessungen sowie die zulässige Belastung müssen eine 30%ige Zusatzfläche berücksichtigen.

1.11 Wysokość tras przewodów (korytka perforowane) montowane na panelu musi wynosić co najmniej 60 mm. Przestrzeń w trasach kablowych musi pozostać wolna w 30%.

Minimum depth of plastic cable trays inside cabinet is 60mm. Its' width should be determined with at least 30% of free space for future use.

Die Höhe der Kabeltrassen (perforierte Kabelkanäle), die am Panel montiert sind, muss mindestens 60 mm betragen. Auch hier ist ein Freiraum in den Kabeltrassen von ca. 30% zu belassen.

1.12 Kolory przewodów dla połaczeń wewnętrznych powinny być zastosowane zgodnie ze standardem stosowanym w STEICO Sp. z o.o. Tabela poniżej:

Cable colours for internal cabinet connections should correspond with STEICO standard as below listed:

Die Farben der Kabel für die inneren Verbindungen müssen dem Standard von STEICO Sp. z o.o. entsprechen. Tabelle wie folgt:

	Przeznaczenie przewodu ***Cable function*** **Funktion des Kabels**	**Kolor** ***Colour*** **Farbe**	**Wymiar minimum w mm²** ***Minimum cross section In mm²*** **Minimale Abmessung in mm²**
Zasilanie: **Supply** **Strom-versorgung**	Neutralny przewód AC Neutral 230VAC Neutralleiter AC	Jasno niebieski Light blue Hellblau	1,5 1,5 1,5
	Obwody 400VAC, faza Hot 400VAC (phase) Stromkreise 400VAC, Phase	Czarny Black Schwarz	1,5 1,5 1,5
Sterowanie: Controls Steuerung	Napięcie 230VAC faza Hot 230VAC (phase) Spannung 230VAC (Phase)	Czerwony Red Rot	1,0 1,0 1,0
	AC neutralny AC neutral AC neutral	Jasno niebieski Light blue Hellblau	1,0 1,0 1,0
	Napięcie +24 V DC 24VDC positive Spannung +24 V DC	Ciemno niebieski Dark blue Dunkelblau	1,0 1,0 1,0
	Napięcie -24 V DC 24VDC negative Spannung -24 V DC	Ciemno niebieski Dark blue Dunkelblau	1,0 1,0 1,0
	DC neutralny DC com DC neutral	Niebieski Blue Blau	1,0 1,0 1,0

PLC wejście:	Napięcie 24 V DC I/O	Ciemno niebieski	0,5
PLC inputs	24VDC I/O	Dark blue	0,5
SPS Eingang	Spannung 24 V DC I/O	Dunkelblau	0,5
	Analogowe	Biały	0,5
	Analogs	White	0,5
	Analog	Weiß	0,5
PLC wyjścia:	Napięcie 24 V DC I/O	Ciemno niebieski	0,5
PLC outputs	24VDC I/O	Dark blue	0,5
SPS Ausgang	Spannung 24 V DC I/O	Dunkelblau	0,5
	Analogowe	Biały	0,5
	Alalogs	White	0,5
	Analog	Weiß	0,5
	Wolny potencjał	Pomarańczowy	1,0
	External potentials	Orange	1,0
	Freies Potential	Orange	1,0
	Pozostałe przewody –	zgodnie z PN	1,0
	Any not listed	*Corresponding*	1,0
	Sonstige Leitungen	*with IEC*	1,0
		gemäß der PN-EN-Norm	

1.13 Wszystkie przewody muszą być jasno i trwale oznakowane numerami odpowiednio do łączówki, do której są łączone.

All wires must be permanently marked with numbers corresponding with connecting points.

Alle Kabel müssen klar und dauerhaft mit den Nummern gekennzeichnet sein, und zwar entsprechend der Klemmleiste, an die die Kabel angeschlossen werden.

1.14 Do oznaczenia elementów automatyki i okablowania na obiekcie wykonawca użyje trwałych i łatwo czytelnych oznaczeń zabezpieczonych przed działaniem czynników zewnętrznych (preferowane firmy PARTEX, LAPP KABEL, BARLEM, WEIDMULLER).

For field marking, any durable and easy-read system is obligatory (i.e. PARTEX,

LAPP, BARLEM, WEIDMULLER).

Für die Kennzeichnung der Automatikelemente und der Verkabelung im Feld verwendet der Hersteller dauerhafte und leicht lesbare Bezeichnungen, die vor der äußeren Einwirkungen geschützt sind (bevorzugte Firmen: PARTEX, LAPP KABEL, BARLEM, WEIDMULLER).

1.15 W każdej szafie oraz w skrzynkach lokalnych musi być wydzielone miejsce na założenie oznaczników kablowych (w przypadku skrzynek dopuszcza się aby oznaczniki były zamontowane tuż pod skrzynką przed dławikami).

Each box must have space inside for ingoing and outgoing cable tags. With junction box external indicating is admissible (just below cable glands).

In jedem Steuerschrank und in den lokalen Verbindungsdosen muss für das Anlegen der Kabelbezeichnungen Platz abgetrennt werden (bei den Verbindungsdosen ist es zulässig, dass die Bezeichnungen direkt unter der Verbindungsdose vor den Drosseln montiert werden).

1.16 Wszystkie elementy zamontowane w panelach muszą być jasno i trwale oznakowane zgodnie z dokumentacją elektryczną. Oznaczenia dla każdego komponentu będzie umiejscowione dodatkowo na płycie montażowej, nad komponentem.

Each electrical components installed on panels must have durable indicating tags with symbols corresponding with the documentation. In addition the same symbols must be placed at the panel above the component.

Alle Elemente, die in den Panels montiert werden, müssen entsprechend der Elektrodokumentation klar und dauerhaft in den Panels gekennzeichnet sein. Die Bezeichnung für jede Komponente wird zusätzlich auf der Montageplatte, über der Komponente, angebracht.

1.17 Pulpity operatorskie, lokalne skrzynki połączeniowe i szafy elektryczne powinny być w wykonaniu pyłoszczelnym i dodatkowo uwzględniającym lokalne warunki klimatyczne panujące w miejscu montażu. Zabezpieczyć należy w szczególności podejścia kablowe i przepusty.

Operating panels, local junction boxes and cabinets should have at least IP 54 when installed internally. Dust resistance is very important, also extra protection when installed externally or in hard conditions is required.

Die Bedienerpulte, lokale Verbindungsdosen und Elektroschränke müssen staubdicht und unter der zusätzlichen Berücksichtigung lokaler Klimabedingungen, die am Montageort vorherrschen, ausgeführt sein. Besonders müssen die Kabelzuführungen und die Durchführungen geschützt werden.

1.18 Szafy sterownicze o mocy zainstalowanej powyżej 50kW muszą być wyposażone w wyłącznik główny z członem przeciążeniowym oraz zwarciowym oraz analizator parametrów sieci z interfejsem profibus lub profinet.

Panels with more than 50kW power installed, must have main disconnectors with overload and short circuit protection and power monitoring device with profibus/profinet interface.

Die Steuerschränke mit einer installierten Leistung von über 50kW müssen mit einem Hauptschalter mit einer Überlast- und Kurzschlusssicherung sowie mit einem Analysator der Netzparameter mit Interface Profibus oder Profinet Modulen ausgerüstet sein.

1.19 Zamontowane elementy AKP na obiekcie muszą zostać wyposażone w dodatkową ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi (szczególnie czujniki).

Any field elements (detectors, valves, probes etc.) must have mechanical protectors.

Die im Feld montierten Elemente der Kontroll- und Messeinrichtungen müssen mit einer zusätzlichen Sicherung vor mechanischen Beschädigungen (besonders die Sensoren) ausgerüstet sein.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące przygotowania projektu elektrycznego.

Requirements for electrical documentation.

Detaillierte Anforderungen an die Erstellung der Elektrodokumentation.

2.1 Elektryczny projekt sterowania należy wykonać zgodnie z normami i dyrektywami podanymi poniżej:

Electrical documentation should be designed with European Standards compatibility especially these listed below:

Die Elektrodokumentation für die Steuerung ist entsprechend der nachfolgend angegebenen Normen und Richtlinien zu erstellen:

- PN-EN 60204-1:2010 Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne.
  EN 60204-1:2010 Safety of machiner – Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements.
  EN 60204-1:2010 Maschinensicherheit. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

- PN-EN 61346-1:2002 Systemy przemysłowe, instalacje i urządzenia oraz wyroby przemysłowe. Zasady strukturyzacji i oznaczenia referencyjne. Część 1: Reguły podstawowe.
  EN 61346-1: 2002 *Industrial systems, Installations and Equipment and Industrial Products — Structuring Principles and Reference Designations*. *Part 1: Basic rules*
  EN 61346-1:2002 Industriesysteme, Anlagen und Geräte sowie Industrieerzeugnisse. Strukturierungsleitsätze und Bezugszeichen. Teil 1: Grundregeln.

- PN-EN ISO 13850:2006 Maszyny. Bezpieczeństwo. Wyposażenie do zatrzymywania awaryjnego; aspekty funkcjonalne. Zasady projektowania.
  ISO 13850:2006 Safety of machinery -- Emergency stop -- Principles for design.
  EN ISO 13850:2006 Sicherheit von Maschinen. Not-Halt. Gestaltungsleitsätze.

- PN-EN 1088+A2:2008 Maszyny. Bezpieczeństwo. Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami. Zasady projektowania i doboru.
  EN 1088+A2:2008 Safety of machinery. Interlocking devices associated with guards. Principles for design and selection.
  EN 1088+A2:2008 Sicherheit von Maschinen. Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen. Leitsätze für Gestaltung und Auswahl.

- PN-EN 60947-A1:2011 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
  EN 60947-1:2007+A1:2011 General rules for low voltage switchgear and control gear.
  EN 60947-A1:2011 Niederspannung-Schalt- uns Steuergeräte - Teil 1: Allgemeine Festlegungen.

- PN-EN ISO 13849-1:2008 Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.
  ISO 13849-1:2006 Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
  EN ISO 13849-1:2008 Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.

- PN-EN ISO 14121-1:2008 Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka.
  ISO 14121-1:2007, Safety of machinery – Risk assessment – *Part 1:* Principles
  EN ISO 14121-1:2008 Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung.

- 2006/42/WE Dyrektywa maszynowa.
  Directive 2006/42/EC on machinery
  2006/42/EG Maschinenrichtlinie

- 2006/95/EC Dyrektywa dot. Niskonapięciowego sprzętu elektrycznego
  Lov Voltage Directive 2006/95/EC
  2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie

- Projekt musi zawierać informacje odnośnie kategorii bezpieczeństwa projektowanego sterowania określonej na podstawie oceny ryzyka instalacji technologicznej i jej urządzeń.

  Electrical documentation must include safety category for the designed controls based on risk assessment.

  Die Dokumentation muss auch Informationen bzgl. der Sicherheitskategorie der auszulegenden Steuerung enthalten, die auf der Grundlage der Risikobeurteilung der technologischen Anlage und ihrer Einrichtungen festgelegt werden.

2.2 Projekt elektryczny powinien być wykonany języku polskim, lub w dwóch wersjach językowych: polskim i angielskim.

Polish language version is obligatory for electric documentation, STEICO accept dual language projects Polish and English or Polish and German.

Die Elektrodokumentation sollte in polnischer Sprache oder in zwei Sprachversionen (Polnisch und Englisch) erstellt werden.

2.3 Projekt należy dostarczyć w 3 egzemplarzach, oraz w wersji elektronicznej – projekt źródłowy w programie EPLAN wersja P8 1.9 SP1.

STEICO requires minimum 3 printed Copies and backup project as EPLAN P8 v1.9 SP1 zw1 file.

Die Dokumentation muss in 3 Exemplaren und in elektronischer Form bereitgestellt werden – Quellendokumentation im Programm EPLAN Version P8 1.9 SP1.

2.4 Projekt musi zostać podzielony na następujące sekcje:

EPLAN Project should consist of:

Die Dokumentation muss in folgende Sektionen eingeteilt werden:

- layouty elewacji szaf sterowniczych, layouty połączeń;
  Cabinet front door layout,
  Layouts der Außenansichten der Steuerschränke, Layouts der Verbindungen;

- obwody dystrybucji napięcia sterowniczego 24VDC;
  24VDC control voltage distribution,
  Steuerstromverteilung *4VDC*

- obwody dystrybucji napięcia sterowniczego 230VAC;
  230VAC control voltage distribution,
  Steuerstromverteilung 230VAC

- obwody bezpieczeństwa;
  Emergency circuits,
  Sicherheitsstromkreise

- layout rozmieszczenia komponentów na panelu montażowym;

Assembling plate view
Layout mit der Anordnung von Komponenten im Montagepanel

- layout z rozmieszczeniem komponentów PLC;
  PLC rail view
  Layout mit der Anordnung von SPS-Komponenten

- layout z widokiem kart I/O zawierający przypisane im sygnały;
  PLC cards layout referenced with I/Os function
  Layout mit der Ansichten von I/O Karten, welche die ihnen zugeordneten Signale enthält

- listwy zaciskowe;
  terminal layout
  Klemmleisten

- inne obwody (m.in. przełączniki na panelu operatorskim, wyszczególnienie rezerwowych zacisków na listwach);
  Layouts for other elements (i.e. buttons, switches at control panels, detailed spare terminals)
  andere Stromkreise (u.a. Schalter am Bedienfeld, Spezifikation der Reserveklemmen auf den Leisten);

- lista kabli;
  Cable lists including types, sizes and length,
  Kabelliste

- lista elementów w szafach i panelach sterowniczych zawierająca producenta, typ i parametry elektryczne;
  List for Installed component including Brand, ordering No. and electric parameters
  Liste der Elemente in Schränken und Steuerpanels, die den Hersteller, Typ und die Elektroparameter enthalten

- lista elementów poza szafami (silniki, wyłączniki remontowe, wyłączniki awaryjne, czujniki itd.);
  List for field component installed on machine (i.e. motors, remote switches, detectors etc.)
  Liste der Elemente außerhalb der Schränke (Motoren, Reparaturschalter, Not-Schalter, Sensoren, usw.)

- lista części zamiennych,
  List for critical spare parts
  Ersatzteileliste

2.5 Projekt sterowania (schemat szaf sterowniczych) musi zostać wykonany zgodnie z wzorcem STEICO (projekt uwzględnia podział na grupy). Projekt sterowania musi uwzględniać następujące rozwiązania techniczne:

Electrical drawings must be designed in correspondence to STEICO standard (divided into groups) and below listed technical solutions:

Die Steuerungsdokumentation (Schaltplan der Steuerschränke) muss entsprechend dem Muster von STEICO (die Dokumentation berücksichtigt die Einteilung in Gruppen) erstellt werden. Die Steuerungsdokumentation muss auch folgende technische Lösungen berücksichtigen:

- elementy łączeniowe (styczniki, wyłączniki silnikowe, zabezpieczenia nadprądowe) wyposażyć należy w styki pomocnicze tak aby ich stan kontrolowany był indywidualnie poprzez system PLC;
  All connection stuff (contactors, motor breakers, breakers) should have auxiliary contact with separate status PLC inputs;
  Verbindungselemente (Schütze, Motorschalter, Überstromsicherungen) muss man mit Hilfskontakten ausrüsten, und zwar so, dass ihr Zustand individuell durch das SPS-System kontrolliert wird.

- wszystkie styczniki w obwodach mocy należy stosować z cewką o napięciu znamionowym 230VAC, wysterowanie następuje przez przekaźnik pomocniczy zasilany z systemu PLC, przekaźnik z cewką na napięcie 24VDC;
  Coils for Power contactors must be for 230VAC. Small 24VDC relay between 24VDC PLC output and power contactor is required;
  alle Schütze in den Leistungsstromkreisen muss man mit einer Spule mit einer Nennspannung von 230VAC verwenden, die Aussteuerung erfolgt durch das Behelfsrelais, gespeist vom SPS-System; Relais mit einer Spule für die Spannung 24VDC.

- dystrybucja napięć zasilających obwody wewnętrzne musi uwzględniać podział obiektu na grupy;
  Power and control voltage distribution must be divided into groups;

Energie- und Steuerstromverteilung für die internen Stromkreise muss auch die Einteilung der Anlage in Gruppen berücksichtigen.

- zasilanie 24VDC zewnętrznych elementów automatyki (czujniki, wyłączniki krańcowe itd.) musi być podzielone na grupy zgodnie z zasadą max 16 elementów na jeden wyłącznik instalacyjny;
  Supply for 24VDC field installed equipment must be divided into groups max 16 elements for one breaker;
  Die Stromversorgung von 24VDC der externen Automatikelemente (wie Sensoren, Endschalter usw.) muss in Gruppen eingeteilt sein, und zwar entsprechend dem Prinzip von max. 16 Elemente für einen Leitungsschutzschalter.

- zasilanie 230VAC zewnętrznych elementów automatyki musi być podzielone na grupy zgodnie z zasadą max 4 elementów na jeden wyłącznik instalacyjny.
  Supply for 230VAC field installed equipment must be divided into groups max 4 elements for one breaker.
  Die Stromversorgung von 230VAC der externen Automatikelemente muss in Gruppen eingeteilt sein, und zwar entsprechend dem Prinzip von max. 4 Elemente für einen Leitungsschutzschalter.

- W przypadku napędów sterowanych falownikami zabezpieczenie i stycznik znajdują się po stronie pierwotnej falownika. Po stronie wtórnej przed silnikiem tylko wyłącznik remontowy z kontrolą jego stanu przez system PLC.
  With variators and servo controllers, breaker and contactors must be installed at supply side. At motor side only service disconnector with early-of auxiliary contact is required.
  Bei den mit Invertern gesteuerten Antrieben befinden sich die Sicherung und der Schütz auf der primären Seite des Inverters. Auf der sekundären Seite ist nur der Reparaturschalter mit der Kontrolle seines Zustands durch das SPS-System.

- Zasilanie instalowanych sterowników lub ich rozszerzeń wymaga zastosowania odrębnego zasilacza serii S7 montowanego bezpośrednio przy CPU lub rozszerzeniu (jeżeli występuje);
  For PLCs or its' remote units and industrial network components separate 24VDC supplier is required.
  Die Stromversorgung der installierten Steuereinheiten oder ihrer Erweiterungen

erfordert die Anwendung eines gesonderten Netzteiles der Serie S7, das direkt beim CPU oder einer Erweiterung (wenn vorhanden) montiert ist.

- Zasilanie 24VDC poza zasilaniem systemu PLC wymaga stosowania oddzielnego zasilacza Siemens SITOP min. 10A
  For 24VDC Power supply excluding PLCs minimum 10Amps SIEMENS SITOP one is required.
  Die Stromversorgung von 24VDC, außerhalb der Stromversorgung des SPS-Systems, erfordert den Einsatz eines gesonderten Netzteiles von Siemens SITOP min. 10A

- Aparaty obwodów siłowych wymagają zastosowania dystrybucji mocy w oparciu o most szynowy wraz z zamontowanymi na nim adapterami (stosować rozwiązania Moeller lub Rittal);
  400VAC power distribution system should base on power rail system with adapters by RITTAL or Moeller;
  Die Einrichtungen der Kraftstromschaltkreise erfordern die Anwendung einer Leistungsverteilung, die auf einer Schienenbrücke zusammen mit den auf ihr montierten Adaptern basiert (verwenden Sie Lösungen von Moeller oder Rittal).

3. Lista komponentów.
Component list.
Komponentenliste.

Wykonanie szaf sterowniczych, osprzęt łączeniowy, elementy automatyki *Control cabinel fabrication, controls components, connection accessories* Ausführung der Steuerschränke, Schaltanlagen, Automatikelemente			
LP. Pos.	**ZAKRES / NAZWA Subject Bezeichnung**	**FIRMA Brand Firma**	**TYP / MODEL / NR ZAMÓWIENIOWY Type/model/ordering No. TYP / MODELL / BESTELLNR.**
1.	Szafy sterownicze, pulpity lokalne, skrzynki przyłączeniowe *Control cabinets, panels and junction boxes* Steuerschränke, lokale Pulte, Verbindungsdosen	Rittal, Sarel, Eaton	VX
2.	Trasy kablowe, koryta Kabeltrassen, Kanäle	Baks, Cablofil	
3.	Zasilanie, zasilacze stabilizowane ogólnego zastosowania 24VDC *General purpose power supply units 24VDC* Stromversorgung, allgemein verwendbare stabilisierte Netzteile *24VDC*	Siemens seria SITOP SIEMENS SITOP series Siemens Serie SITOP	5A 6EP 1333-2BA20 10A 6EP1334-2BA20 6EP1434-2BA10 20A 6EP3436-8SB00-0AY0 40A 6EP 1437-3BA10
4.	Transformatory *Transformers* Transformatoren	Siemens, Eaton	
5.	Zasilacze stabilizowane serii S7 *S7 series stabilized 24VDC Power supply.* Stabilisierte Netzteile der Serie S7	Siemens	5A 6ES7307-1EA01-0AA0 10A 6ES7307-1KA02-0AA0

6.	Wyłączniki mocy dla rozdzielni NN *Lov voltage Power disconnectors* Leistungsschalter für die Schaltanlage (Niederspannung)	Eaton	NZMN2 NZMN3 NZMN4
7.	Ochrona silników, wyłączniki silnikowe, *Motor protectors* Schutz der Motoren, Motorschutzschalter	Eaton	PKZM
8.	Załączanie silników, styczniki *Motor contactors* Anschalten der Motoren Schaltschütze	Eaton	DILM
9.	Przekaźniki bezpieczeństwa *Safety relays* Sicherheitsrelais	PILZ zasilanie 24VDC *PILZ – 24VDC models* PILZ Stromversorgung 24VDC	np. (for example/ zum Beispiel) PNOZ s5/24VDC
10.	Przekaźniki uniwersalne *General purpose relays* Universalrelais	FINDER	1,2,3,4 polowe cewka 24VDC *1..4 poles, 24VDC coil* 1,2,3,4-polige, Spule 24VDC
11.	Zaciski, złączki, listwy zaciskowe *Terminals, terminal lists* *Klemmen, Verbinder, Klemmleisten*	Weidmüller	WDU WDK DLD WPE
12.	Lampy sygnalizacyjne *Indicating lamps* Signallampen	Eaton	Ø 22mm
13.	Wyłączniki bezpieczeństwa *Emergency Stop Push Buttons* Sicherheitsschalter	Eaton 24VDC	Ø 22mm

14.	Osprzęt łączeniowy, sygnalizacyjny *Connection accessories indicators* Schalt- und Signalanlage	Eaton 24VDC	Ø 22mm

15.	Przetwornice częstotliwości ogólnego przeznaczenia *General purpose variators* Frequenzwandler für allgemeine Verwendung	LS ,Lenze, Siemens, Sew, Danfoss.	Przetwornice wyposażone w moduł PROFIBUS DP, na panelu operatorskim (stacji operatorskiej) przedstawić parametry takie jak prąd, aktualne obroty *Profibus cards required, actual current, speed and status (faults, warnings) must be displayed on HMI.* Wandler mit dem Modul PROFIBUS DP, im Bedienpanel (Bedienerstation), Parameter angeben, und zwar solche wie Strom, aktuelle Umdrehungen
16.	Servonapędy, pozycjonujące, synchroniczne, krzywki *Servodrive, motion controlers, electronic cam* Servoantriebe, positionierende, synchronische, Nocken	Lenze	Przetwornice wyposażone w moduł PROFIBUS DP, na panelu operatorskim (stacji operatorskiej) przedstawić parametry takie jak prąd, aktualne obroty, pozycja *Profibus cards required, actual current, speed position and status (faults, warnings) must be displayed on HMI.* Wandler, ausgerüstet mit dem Modul PROFIBUS DP, im Bedienpanel (Bedienerstation), Parameter angeben, und zwar solche wie Strom, aktuelle Umdrehungen, Position
17.	Softstarty *Softstarters* Softstarts	Siemens	
18.	Napędy prądu stałego *DC motor drives* Gleichstromantriebe	APATOR	
19.	Wyłączniki krańcowego położenia, *Position limit switches* Endlagenschalter	Telemecanique	Czujniki wyposażone w złącza śrubowe lub wtyczkę - standard kątowa *Mechanical switches with screw-type connectors or angle sockets.* Sensoren, ausgerüstet mit Schraubverbindungen oder einen Stecker (standardmäßig: Winkelstecker)

20.	Czujniki optyczne *Optical sensors* Optische Sensoren	SICK, Telco, Leuze, Balluff, Baumer	zasilanie 24 VDC *24VDC models PNP, NO/NC programmable*
21.	Czujniki indukcyjne *Proximity sensors* Induktive Sensoren	Telco, IMPOL, Balluff	zasilanie 24 VDC 24VDC models PNP, Stromversorgung 24 VDC
22.	Czujniki inne *Other sensors* Sonstige Sensoren	wg. indywidualnych ustaleń *As individually approved* *Nach individuellen Abstimmungen*	
Sterowniki PLC i oprogramowanie ***PLC hardware and software*** **SPS-Steuereinheiten und Software**			
LP. ***Pos.***	**ZAKRES / NAZWA** ***Subject*** ***BEREICH / BEZEICHNUNG***	**FIRMA** ***Manufacturer*** ***FIRMA***	**TYP / MODEL / NR ZAMÓWIENIOWY** ***Type/model/ordering No.*** ***TYP / MODELL / BESTELLNR.***
1.	Jednostka centralna – projekty małe *CPU – small projects* Zentraleinheit – kleine Projekte	315F-2PN/DP	6ES7 315-2FJ14-0AB0
2.	Jednostka centralna – projekty średnie *CPU – medium projects* Zentraleinheit – mittlere Projekte	317F-2PN/DP	6ES7 317-2FK14-0AB0
3.	Jednostka centralna – projekty duże *CPU – large projects* Zentraleinheit – große Projekte	319F-3PN/DP 414F-3PN/DP	6ES7 318-3FL01-0AB0 6ES7 414-3FM07-0AB0
4.	Karta wejść cyfrowych	DI32 lub DI16	6ES7321-1BL00-0AA0

	Digital Inputs module *Digitales Eingangsmodul*	*DI 32 or DI16* DI32 oder DI16	6ES7321-1BH02-0AA0
5.	Karta wyjść cyfrowych *Digital Outputs module* *Digitales Ausgangsmodul*	DO32 lub DO16 *DO32 or DO16* DO32 oder DO16	6ES7322-1BL00-0AA0 6ES7322-1BH01-0AA0
6.	Karta wejść/wyjść cyfrowych – projekty małe *Mixed DI/DO module – small projects* *Digitales Eingangs-/ Ausgangsmodul* – kleine Projekte	16DI/16DO	6ES7323-1BL00-0AA0
7.	Karta wejść cyfrowych Safety *Digital Inputs safety module* *Digitales Eingangsmodul* Sicherheit	4F-DI	6ES7138-4FA05-0AB0
8.	Karta wyjść cyfrowych Safety *Digital Outputs safety module* *Digitales Ausgangsmodul* Sicherheit	4F-DO	6ES7138-4FB04-0AB0

9.	Karta wejść analogowych *Analog input modules* *Analoges Eingangsmodul*	AI8 lub AI2 (AI2 tylko w przypadku użycia 1xAI *8-channel AI8 or 2-chanel AI2 when Orly one in use* AI8 oder AI2 (AI2 nur bei Verwendung 1xAI	6ES7331-7KF02-0AB0 6ES7331-7KB02-0AB0
10.	Karta wyjść analogowych *Analog output module* *Analoges Ausgangsmodul*	AO8 lub AO4 *AO8 or AO4* AO8 oder AO4	6ES7332-5HF00-0AB0 6ES7332-5HD01-0AB0
11.	Karta – procesor komunikacyjny Profibus *Profibus Communications procesor module* Karte – Kommunikationsmodul Profibus	CP342-5 CP443-5 Ext	6GK7342-5DA03-0XA0 6GK7443-5DX05-0XE0
12.	Karta – rozszerzenia *Profinet remote I/O interface* Karte – Erweiterungen	ET200M ET200S	6ES7153-4AA01-0XB0 6ES7151-3BA23-0AB0
13.	Karta – rozszerzenia *Profibus DP remote I/O interface* Karte – Erweiterungen	ET200M	6ES7153-1AA03-0XB0
14.	Karty rozszerzeń *Interface module* Erweiterungskarte	IM360	Nie stosować *Do not use*
15.	Panel operatorski – projekty małe *HMI – small projects* Bedienpanel – kleine Projekte	KTP400 BASIC	6AV2123-2DB03-0AX0
16.	Panel operatorski – projekty średnie *HMI – medium projects* Bedienpanel – mittlere Projekte	TP700 Comfort TP900 Comfort	6AV2124-0GC01-0AX0 6AV2124-0JC01-0AX0

17.	Panel operatorski – projekty duże *HMI – large projects* Bedienpanel – große Projekte	TP1200 Comfort Panel lub Stacja operatorska + WinCC v.7.4 SP1 upd.15. TP1200 Comfort Panel *or PC with* WinCC v.7.4 SP1 upd.15. TP1200 Comfort Panel oder Bedienstation + WinCC v.7.4 SP1 upd.15.	W przypadku modernizacji należy ustalić obecną wersję oprogramowania *With modification/modernization type Project, please request for installed software and its versions.* Bei einer Modernisierung muss man eine aktuelle Version der Software ermitteln.
18.	Stacja operatorska Operating computer Bedienstation	Komputer klasy PC, karta sieciowa ETHERNET, system operacyjny Windows 10 Professional, monitor LED 27'', obudowa obiektowa – <u>standard STEICO</u> PC station, Ethernet card, Windows 10 Professional, 27" LED display, Industrial column cabinet – STEICO standard Computer (PC), Netzkarte ETHERNET, Betriebssystem Windows 10 Professional, 27" LED , Anlagengehäuse – <u>Standard STEICO</u>	
19.	Switch Profinet	SIEMENS	Scalance XF-204 6GK5-204-0BA00-2AF2
20.	Repeator sieci PROFIBUS *Profibus Repeater* Profibus Repeater	W przypadku sieci o dł. powyżej 100m *Obligatory for lines exceeding 100m length* Bei einem Netz mit einer Länge von über 100 m	6ES7972-0AA02-0XA0
21.	Terminator aktywny sieci PROFIBUS *Active terminator for Profibus* Aktiver Netzterminator PROFIBUS	Na zakończeniu sieci PROFIBUS. *Obligatory at profibus end*	6ES7972-0DA00-0AA0
22.	Wtyk sieci PROFIBUS (MPI) *Profibus (MPI) plug*	wtyczka prosta, wtyczka kątowa przelotowa, SIEMENS	6AG1500-0EA02-2AA0 6AG972-0BA12-2XA0 – 90^0. 6AG972-0BB12-2XA0 – 90^0.

	Netzstecker PROFIBUS (MPI)	Straight (0^0) Angled (90^0) With diagnostics socket Stecker (0^0), Winkel- und Durchgangsstecker	6ES7972-0BA42-0XA0 – 45^0.
23.	Wtyk sieci PROFINET *Profinet plug* Netzstecker PROFINET	wtyczka prosta, wtyczka kątowa Straight (0^0) Angled (90^0) Stecker (0^0), Winkel	6GK1901-1BB10-2AA0 6GK1901-1BB20-2AA0
24.	Oprogramowanie inżynierskie dla PLC *Software tool* Ingenieurssoftware für SPS	STEP 7 Profesional v 5.6+SP2+HF5 ; nowszy ustalić z zamawiającym STEP 7 Prof. v 5.6+SP2+HF5; later versions must be approved STEP 7 Profesional v 5.6+SP2+HF5; neueste, mit dem Besteller vereinbaren	

25.	Projekt STEP7 STEP 7 Project Projekt STEP7	-projekt wyposażony w: a) tablicę symboli: wejść, wyjść, flag, wykorzystywanych zmiennych; b) w komentarze: bloków, segmentów, grup operacji na zmiennych (w STL), operandów - język projektu: „neutral” - język projektowania: STL, FBD - organizacja projektu: <u>ściśle z wytycznymi Zamawiającego – standard STEICO</u> - jawność oprogramowania i wszelkich funkcji programowych - nieograniczony dostęp z poziomu programatora do zawartości CPU lub innych modułów programowalnych (tzn. niezabezpieczone kodami dostępu bez wiedzy i pisemnej zgody Zamawiającego) Project must include: 1. symbol table (inputs, outputs, markers) for used meteory areas, 2. comments for blocks, logix and maths operations (In STL) 3. Project language – set to neutral, 4. Programming languages: STL, FBD (ladder is forbidden) 5. Project structure – correspondive with STEICO standard. 6. Any protection for function Block, memory access and PLC online Access is forbidden Projekt umfasst: a) Symboltabelle: Ein- und Ausgänge, Flags, benutzte Variablen; b) Kommentaren: der Blöcke, Segmente, Operationsgruppen für die Variablen (im STL), Operand - Sprache des Projektes: „neutral” - Sprache der Projektierung: STL, FBD - Organisation des Projektes: <u>Vorgaben des Bestellers beachten – Standard STEICO</u> - Offenlegung der Software und aller Programmfunktionen - unbegrenzter Zugriff von der Ebene des Programmierers auf den Inhalt der CPU oder anderer programmierbarer Module (d.h. ungesicherter Zugriffscode ohne Wissen und schriftliche Zustimmung des Bestellers)
26.	Oprogramowanie inżynierskie dla paneli operatorskich *Software Toll for HMI*	TIA Portal V15.1 organizacja projektu <u>ściśle z wytycznymi Zamawiającego – standard STEICO</u>

	Ingenieurssoftware für HMI	TIA Portal V15.1– *Project structure correspondive with STEICO standard.* TIA Portal V15.1-Organisation des Projektes genau nach den Vorgaben des Bestellers - Standard STEICO
27.	Oprogramowanie inżynierskie stacji operatorskich Software tool for PC Ingenieurssoftware für Bedienstationen	WinCC v.7.4 SP1 upd.15.-organizacja projektu ściśle z wytycznymi Zamawiającego – standard STEICO WinCC v.7.4 SP1 upd.15– *Project structure correspondive with STEICO standard.* WinCC v.7.4 SP1 upd.15 - Organisation des Projektes genau nach den Vorgaben des Bestellers - Standard STEICO

Aparatura pomiarowo kontrolna i elementy wykonawcze

Automatyki

Measurement probes, actuators

Mess- und Kontrolleinrichtung und Automatikelemente (Aktoren)

LP. ***Pos.***	**ZAKRES / NAZWA** ***Subject***	**FIRMA** ***Manufacturer***	**TYP / MODEL / NR ZAMÓWIENIOWY** ***Type/model/ordering No.***
1.	Czujnik temperatury – do 550 st.C Temperatue probes - up to 550^{0}C Temperatursensor – bis zu 550 °C	Limatherm, Aplisens, E+H	Charakterystyka zgodna z PT100 przyłącze standard ½ cala Pt100 elements, mechanical connection size ½ cala Charakteristik gemäß PT100 Standardanschluss ½ cala
2.	Przetworniki temperatury – dla standardu Pt100 *Temperature transducers for Pt100 probes* Temperaturwandler Pt100	Limatherm, Aplisens	Sygnał wyjściowy w standardzie 4..20mA zasilany z pętli pomiarowej *2 wire 4…20mA analog signal* Ausgangssignal im Standard 4..20mA, gespeist aus der Messschleife
	Czujniki temperatur – do 1500 st. C	Limatherm	Termopara

	Temperatue probes - up to 1500^{0}C Temperatursensoren – bis zu 1500 °C		Thermocouple Thermoelement
3.	Czujnik ciśnienia Pressure transducers Drucksensor	Aplisens, E+H, Balluff	Sygnał wyjściowy w standardzie 4..20mA zasilany z pętli pomiarowej, przyłącze standard ½ cala *2 wire 4…20mA analog signal, mechanical connection* ½ cala Ausgangssignal im Standard 4..20mA, gespeist aus der Messschleife Standardanschluss ½ cala
4.	Przetworniki sygnałów elektrycznych *Electrical signals converters* *Wandler für elektrische Signale*	Aplisens, KINAX, Labor Aster	Sygnał wyjściowy w standardzie 4..20mA, Zasilanie z pętli pomiarowej – jeżeli możliwe. *2 wire 4…20mA analog signal* Ausgangssignal im Standard 4..20mA, gespeist aus der Messschleife – wenn möglich

5.	Wyświetlacze tablicowe cyfrowe z wejściem analogowym *Panel mounted displays with analog input* Digitale Einbaudisplays mit Analogeingang	Aplisens	zasilanie 24VDC, wymiar standard 72x36mm, stopień ochrony IP65 od frontu, sygnał analogowy w standardzie 4..20mA *24VDC supply, standard dimentions 72x36mm, IP65, 4..20mA analog input.* Stromversorgung 24VDC, Standardabmessung 72x36mm, Schutzklasse IP65 von der Frontseite, Analogsignal im Standard 4..20mA
6.	Wskaźniki tablicowe analogowe *Analog panel mounted indicators* Analoge Einbau-Indikatoren	Aplisens, LUMEL	72x72, (96x96)
7.	Wyświetlacze obiektowe *Field indicators, displays* *Feldindikatoren, -displays*	Aplisens	zasilanie 24VDC, stopiń ochrony IP65 *24VDC models, IP65* Stromversorgung 24VDC, Schutzklasse IP65
8.	Regulatory tablicowe PID *Panel PID controlers panel-mounted* PID-Einbauregler	KS92 lub odpowiednik, INTROL *KS92, equivalent INTROL* KS92 oder Äquivalent, INTROL	zasilanie 230VAC, wymiar standard 96x96 mm , 96x44mm, 44x44mm *230VAC supply, standard sizes: 96x96 mm , 96x44mm, 44x44mm* Stromversorgung 230VAC, Standardabmessung 96x96 mm, 96x44mm, 44x44mm
9.	Mierniki przepływu pary *Steam flow meter*	E+H *E+H*	Przepływomierz wirowy Prowirl 72F *Prowirl 72F* Wirbeldurchflußmesser Prowirl 72F

	Dampfdurchfluss-Messgeräte		
10.	Mierniki przepływu cieczy Heat meter Flüssigkeitsdurchfluss-Messgeräte	E+H E+H	Sygnał wyjściowy w standardzie 4..20mA zasilany z pętli pomiarowej, opcjonalnie 230VAC Output analog 4..20mA signal, optional 230VAC Ausgangssignal im Standard 4..20mA, gespeist aus der Messschleife, optional 230VAC
11.	Licznik ciepła *Heat totalizer* Wärmezähler	E+H	RMS621, Wyposażony w moduł PROFIBUS DP *RMS621 with profibus module* RMS621 mit PROFIBUS DP Modul
12.	Liniały, pomiar przesunięcia *Linear position probes* Lineale, Messung der Verschiebung	BALLUFF	Sygnał wyjściowy w standardzie IO-link z zasilaniem 24VDC *Output IO-link signal with 24VDC supply* Ausgangssignal im Standard IO-link, Stromversorgung über 24VDC
13.	Master IO-link *Master IO-link* IO-Link-Master	BALLUFF	BNI007M BNIPNT509105Z033
14.	Enkoder absolutny *Absolute encoder* Absoluter Encoder	SICK, Kubler	Zasilanie 24VDC wyposażony w interfejs PROFIBUS DP *24VDC with Profibus-DP communications.* Stromversorgung 24VDC mit PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul
15.	Enkoder inkrementalny *Incremental encoder* Inkremental-Encoder	SICK	

16.	Zawory regulacyjne liniowe – elektropneumatyczne Linear servo valves Lineare elektropneumatische Regelventile	EBRO	Sygnał zadający standard 4..20mA, wyposażone w moduł położenia zwrotnego, sygnał standard 4..20mA, zasilanie 24VDC 4..20mA with analog feedback module standard 4..20mA, 24VDC supply Sollwertsignal 4..20mA, Stellungsrückmeldung, Standardsignal 4..20mA, Stromversorgung 24VDC
17.	Zawory regulacyjne liniowe – elektryczne *Linear servo actuators* Lineare elektrische Regelventile	zgodnie z indywidualnymi uzgodnieniami. *Individual agreement* nach individuellen Abstimmungen	wyposażone w moduł położenia zwrotnego, sygnał standard 4..20mA, *With 4..20mA position feedback* Stellungsrückmeldung, Standradsignal 4..20mA
18.	Zawory regulacyjne parowe, wody gorącej, kondensatu *Servo valves for steam, hot water and condensate* Regelventile (Dampf, heißes Wasser, Kondensat)	Siemens, Elektroserv-ZAP, LDM	Sygnał zadający standard 4..20mA, wyposażone w moduł położenia zwrotnego, sygnał standard 4..20mA, zasilanie (opcjonalnie) 24VDC zasilanie pneumatycznie min 5bar *Command signal 4..20mA; feedback 4..20mA, supply (optional) 24VDC, pressure air min 5bar.* Sollwertsignal 4..20mA, Stellungsrückmeldung, Standardsignal 4..20mA, Stromversorgung (optional) 24VDC, pneumatische Versorgung min. 5bar
19.	Zawory elektropneumatyczne	zgodnie z indywidualnymi uzgodnieniami.	zasilanie 24VDC *24VDC supply*

	Electro-pneumatics actuators Elektropneumatische Ventile	*Individual agreement* nach individuellen Abstimmungen	Stromversorgung 24VDC

20.	Pneumatyka *Pneumatics* Pneumatik	Metal Work (opcjonalnie Camozzi, SMC, Festo) Metal Work *(optional Camozzi, SMC, FESTO)* Metal Work (optional Camozzi, SMC, *FESTO*)	
21.	Hydraulika *Hydraulics* Hydraulik	zgodnie z indywidualnymi uzgodnieniami. *Individual agreement* nach individuellen Abstimmungen	
22.	Manometry *Pressure gauges* Manometer	zgodnie z indywidualnymi uzgodnieniami. *Individual agreement* nach individuellen Abstimmungen	

4. Harmonogram projektu, przekazanie zadania, gwarancja.
Project Schedule, Warranty
Zeitplan in Bezug auf die Dokumentation, Übergabe der Aufgabe, Garantie

4.1 Przekazanie danych dotyczących przyłączy energetycznych: minimum 6 tygodni przed planowanym rozpoczęciem uruchomienia na obiekcie.

All data necessary to prepare electric al supply: at least 6 weeks before start-up.

Übergabe der Daten über die Energieanschlüsse: min. 6 Wochen vor der geplanten Inbetriebnahme im Feld.

4.2 Przekazanie gotowego projektu elektrycznego do zaakceptowania przed montażem Zamawiającemu: minimum 6 tygodni przed planowanym rozpoczęciem uruchomienia na obiekcie.

Electrical documentation for approval before assembling panels: at least 6 weeks before start-up

Übergabe der fertigen Elektrodokumentation an den Auftraggeber zur Genehmigung vor der Montage: min. 6 Wochen vor der geplanten Inbetriebnahme im Feld.

4.3 Akceptacja projektu przez Zamawiającego: maksymalnie 7 dni po przekazaniu projektu do akceptacji.

Electrical drawings approval: max 7 days

Genehmigung der Dokumentation durch den Auftraggeber: max. 7 Tage nach der Übergabe der Dokumentation zur Genehmigung.

4.4 Odbiór gotowych i kompletnych szaf sterowniczych w siedzibie wykonawcy: minimum 2 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem uruchomienia na obiekcie.

Approval for electric panels at supplier workshop before shipment: at least 2 weeks prior to start-up

Abnahme der fertigen und kompletten Steuerschränke am Sitz des Herstellers: min. 2 Wochen vor dem geplanten Termin der Inbetriebnahme im Feld.

4.5 Przekazanie gotowego programu PLC i wizualizacji do akceptacji i testów w siedzibie Zamawiającego (gotowy program symulujący przygotowany przez wykonawcę): minimum 2 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem uruchomienia na obiekcie.

PLC and HMI Project for testing and approval by STEICO responsible person (simulation functions prepared by the supplier) – at least 2 weeks prior to start up.

Übergabe des fertigen SPS-Programms und der Visualisierung zur Genehmigung und Durchführung von Testen am Sitz des Auftraggebers (fertiges Simulationsprogramm, erstellt durch den Hersteller): min. 2 Wochen vor dem geplanten Termin der Inbetriebnahme im Feld.

4.6 Przekazanie oprogramowania: PLC, projektu sytemu wizualizacji, modułów programowalnych, nastaw przetwornic częstotliwości i innych (wersje źródłowe lub jeżeli nie występują wykaz w formie tabel): maksymalnie w ciągu 2 tygodni po przekazaniu obiektu lub urządzeń Zamawiającemu co jest warunkiem podpisania protokołu odbioru końcowego.

Final backup Project for PLC, HMI, SCADA, Variators, parameter lists for units with local set-up etc. max 2 weeks after start-up process is finished and is required when signing final protocol.

Übergabe der Software: des SPS-Programms, des Entwurfes des Visualisierungssystems, der programmierbaren Module, der Einstellungen der

Frequenzwandler und anderer (Quellversionen oder wenn nicht vorhanden ein Verzeichnis in Form von Tabellen): maximal innerhalb von 2 Wochen nach der Übergabe der Anlage oder der Geräte an den Auftraggeber, was auch die Bedingung der Unterzeichnung des Endabnahme-Protokolls ist.

4.7 Przekazanie powykonawczego projektu elektrycznego, DTR, kart katalogowych komponentów, instrukcji obsługi w zakresie wykonanego zadania: maksymalnie w ciągu 2 tygodni po przekazaniu obiektu lub urządzeń Zamawiającemu co jest warunkiem podpisania protokołu odbioru końcowego

Final electrical drawing, Manuals for components, operating manuals for installed machinery: max 2 weeks after start-up process is finished and is required when signing final protocol.

Übergabe der Elektro-Detaildokumentation, der Technischen Betriebsdokumentation, der Katalogkarten der Komponenten, der Bedienanleitung im Bereich der Ausführung der Aufgabe maximal innerhalb von 2 Wochen nach Übergabe der Anlage oder der Geräte an den Auftraggeber, was letztendlich auch die Bedingung für die Unterzeichnung des Protokolls der Endabnahme ist.

4.8 Warunki gwarancji: 12 miesięcy na dostarczony sprzęt i 18 miesięcy na wykonany zakres prac.

Warranty issues: 12 months for installed equipment and 18 months for services

Garantiebedingungen: 12 Monate für die gelieferte Ausrüstung und 18 Monate für den realisierten Arbeitsumfang.

4.9 Deklaracja Zgodności.

Dostawca jest zobowiązany dostarczyć Deklarację Zgodności zgodną z PN-EN 45014 oraz aktualnym rozporządzeniami wprowadzającym dyrektywy UE do prawa polskiego.

Declaration of Conformity.

Supplier is obliged to issue Declaration of Conformity documents according to PN-EN 45014 and valid regulation entering UE directives to Polish legislation.

Konformitätserklärung.

Der Lieferant ist verpflichtet, die Konformitätserklärung entsprechend der Norm PN-EN 45014 sowie der aktuellen Verordnung zur Einführung der EU-Richtlinien in die polnische Gesetzgebung, bereitzustellen.

5. Wykaz dokumentów wymaganych podczas odbioru zadania:

List of documents required for final protocol.

Verzeichnis der für die Abnahme der Aufgabe erforderlichen Dokumente.

Dokumentacja powykonawcza części elektrycznej musi zawierać następujące dokumenty (zgodnie z zakresem zadania):

Final documentation for electric part must (depending on type of project) consist of:

Die Abschlussdokumentation des elektrischen Teiles muss folgende Dokumente enthalten (entsprechend dem Umfang des Auftrages):

5.1. Projekt budowlany branży elektrycznej – powykonawczy;

Electrical Project approved by electrical constructor

Bauentwurf der Elektrobranche – Abschlussentwurf.

5.2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza, szkice polowe z wykazami współrzędnych.

Geodetic plan with all cables in the ground and any overground cable construction.

Geodätische Abschlussinventarisierung, Handrisse mit dem Koordinatenverzeichnis.

5.3. Komplet dokumentacji elektrycznych – wersja papierowa 3 kopie.

Electrical drawings as printed in 3 copies.

Elektrozeichnungen - Papierversion, 3 Kopien.

5.4. Layout połączeń sieciowych.

Layout for networks.

Layout für Netzwerkverbindungen

5.5. Dokumentacja dla wyłączników bezpieczeństwa z po montażowym protokołem zadziałania.

Certificate document for Emergency Equipment installed on the machinery and Protocol for its' test.

Dokumentation für die Sicherheitsschalter mit dem Protokoll des Funktionsnachweises nach der Montage.

5.6. Komplet protokołów pomiarów elektrycznych.

Protocol for electric al tests and test measurements.

Protokolle bzgl. der elektrischen Messungen

5.7. Dokument gwarancji.

Warranty document.

Garantiedokument

5.8. Deklaracja zgodności.

Declaration of Conformity

Konformitätserklärung

5.9. Instrukcja obsługi (w tym zrzuty ekranów z parametrami z HMI).

Operating and maintenance instructions (HMI Print Screens included)

Bedienanleitung (darunter die Bildschirmaufnahmen mit den HMI-Parametern).

5.10. DTR urządzeń (wersja papierowa i elektroniczna – CD lub karta pamięci)

Operating instructions, manuals for components as printed document and files on CD or stick.

Technische Betriebsdokumentation der Geräte (Papier- und elektronische Version – CD oder Speicherkarte).

5.11. Kopia oprogramowania PLC (źródło oraz upload sterowników PLC), wymagane CD lub karta pamięci.

Backup PLC Project and PLC uplads – CD or stick required

Sicherungskopie der Software SPS (Quelle und Upload der SPS-Steuereinheiten); CD oder Speicherkarte erforderlich.

5.12. Kopia oprogramowania HMI (źródło dla wizualizacji), wymagane CD lub karta pamięci.

Backup HMI Project – CD Or stick required

Sicherungskopie der Software HMI (Visualisierungsquelle); CD oder Speicherkarte erforderlich.

5.13. Kopia oprogramowania dla przemienników częstotliwości, wymagane CD lub karta pamięci.

Backup files for variators – CDor stick required

Sicherungskopie der Software für Frequenzwandler; CD oder Speicherkarte erforderlich.

5.14. Kopia oprogramowania dla innych programowalnych aparatów lub urządzeń.

Backup files for any other programmable devices.

Sicherungskopie der Software für andere programmierbare Einrichtungen oder Geräte.

5.15. Wykaz oprogramowania wraz z numerami wersji, dostawcą, w którym przygotowywane były projekty, aplikacje niezbędnego dla dalszego serwisowania dla Działu Utrzymania Ruchu.

List of all software tools with versions, manufacturers, All applications necessary for future maintenance by STEICO maintenance dept.

Verzeichnis der Software mit den Nummern der Versionen, dem Lieferanten, bei dem die Entwürfe erstellt wurden, Anwendungen, die für den weiteren Servicedienst der Instandsetzungsabteilung notwendig sind.

5.16. Certyfikaty na dostarczone urządzenia, aparaty, przewody, kable.

Certificates for elements, devices and cables utilized.

Zertifikate für die gelieferten Geräte, Einrichtungen, Leitungen, Kabel.

Odstępstwo od powyższych standardów wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego.

Any deviation is possible after signed approval by responsible person.

Abweichungen von den obigen Standards erfordern die schriftliche Zustimmung des Auftraggebers.

Osobą odpowiedzialną za powyższe standardy jest:

Responsible person for STEICO standards:

Verantwortliche Person für die obigen Standards:

Mariusz Przytulski

Kierownik Sekcji Automatyki

Leitung E-Technik & Automatisierung

Head of Electrical Department & Automation

mprzytulski@steico.pl

Tel. +48 660 403 688