



ESA AUSFÜHRUNGSSTANDARD FÜR INDUSTRIEANLAGEN

VERSION 2.0

2016.02.11

Dateiname: Ausführungstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Schaltplan	3
1.1.	Version	3
1.2.	Richtlinien	3
1.3.	Harmonisierte Normen	3
1.4.	Betriebsmittelkennzeichnung	3
1.5.	Klemmleistenbezeichnung	4
1.6.	Verdrahtungsfarben	4
1.7.	Tasterfarben	4
1.8.	Ampelfarben	5
1.9.	Bauteilliste	5
1.10.	Schaltplandokumentation	6
2.	Schaltschrank	6
2.1.	Allgemein	6
2.2.	Klemmen	6
2.3.	Sicherheitstechnik	6
3.	Planungsliste	7
4.	SPS	7
4.1.	Software	7
4.2.	Fabrikate / Programmierung	8
4.3.	Feldbussystem	8
5.	Visualisierung	9
5.1.	Version	9
5.2.	Auflösung	9
5.3.	Lieferumfang	9
5.4.	Visualisierungsdesign	9
6.	EDV	10
6.1.	Betriebssystem	10
6.2.	Hardware	10
6.3.	Netzwerkübersicht	11
7.	Prozess LEITSYSTEM ESAweight	12
7.1.	Lieferumfang und Funktionalitäten	12
7.2.	Programmupdates	12
8.	Dokumentationsumfang	13
9.	Hotline	13
9.1.	Hotline Verträge	13
9.2.	Fernwartung	13
10.	Elektroinstallation	14
10.1.	Richtlinien	14
10.2.	Harmonisierte Normen	14
10.3.	Kabel	14
10.4.	Gittertrassen	14
10.5.	Optionen (gesondert zu vereinbaren)	15
10.6.	Allgemeine Bedingungen für Verkabelung	17
	10.6.1. Arbeiten inkludiert	17
	10.6.2. Arbeiten nicht inkludiert:	17
	10.6.3. Abrechnung	17
	10.6.4. Voraussetzungen – bauseits notwendige Vorbereitungen	17
Dateiname:	Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2	
Version:	2.0 / Stand per 2016.02.11	

1. SCHALTPLAN

1.1. VERSION

Die Erstellung der Schaltpläne erfolgt mit dem Engineering Tool E-Plan P8.

Schaltpläne werden als „pdf-file“ bereitgestellt.

Mit einem kostenlosen „pdf-reader“ können die Schaltpläne angesehen und ausgedruckt werden.

Auf Wunsch können Schaltplanseiten auch als „dwg“ oder „dxf“ exportiert und zur Verfügung gestellt werden.

Anderweitig gewünschte Zeichenprogramme (Engineering Tools) auf Anfrage.

1.2. RICHTLINIEN

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2004/108/EG	EMV-Richtlinie
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie

1.3. HARMONISIERTE NORMEN

ÖVE/ÖNORM EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE/ÖNORM EN 61439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen Teil 1: Allgemeine Festlegungen
ÖVE/ÖNORM EN 61439-2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen Teil 2: Energie – Schaltgerätekombinationen IEC 61439-2:2011

1.4. BETRIEBSMITTELKENNZEICHNUNG

Die vollständige Betriebsmittelkennzeichnung im Schaltplan setzt sich zusammen aus:

=Anlage+Ort (Verteiler|Verteilerfeld)-Betriebsmittel

Beispiele:

=MFW+CC01 F1-10Q7	MFW - Mischfutterwerk CC01 - Control Cabinet (Schaltschrank) F1 - Feld 1 (sofern mehrere Schaltschrankfelder) 10Q7 - Schütz od. Motorschutzschalter auf Blatt 10 im Pfad 7
=SAB+TB01-13K3	SAB - Sandaufbereitungsanlage TB01 - Terminal Box (Unterverteiler mit Klemmen bzw. I/O -System) 13K3 - Relais auf Blatt 13 im Pfad 3

Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN EN 81346-2
Nummerierungsformat: Seite + Normzeichen + Pfad

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

1.5. KLEMMLEISTENBEZEICHNUNG

BEZEICHNUNG	BESCHREIBUNG
X0	Einspeisung
X1	400V AC Abgänge
X2	230V AC Abgänge
X3	24V DC nicht über Aus Halt
X4	24V DC über Aus Halt
X5	24V DC Steuerung
X0V	0V DC
X6	24V DC Diverse
X7	Fremdspannung
X8	Not Aus Kreis
X9	Wandlertrennklemmen

1.6. VERDRAHTUNGSFARBEN

FARBE	BESCHREIBUNG
SCHWARZ	Hauptstromkreise für Wechsel- und Gleichstrom
HELLBLAU	Neutralleiter
GRÜN-GELB	Schutzleiter
ROT	Steuerspannung 230V AC
BLAU	Steuerspannung 24V DC
BLAU-WEISS	Steuerspannung 0V DC
WEISS	Analoge Signale
VIOLETT	Not Aus Kreis
ORANGE	Fremdspannung

1.7. TASTERFARBEN

FARBE	BESCHREIBUNG
GRÜN	Betrieb
ROT	Störung
GELB	Warnung
BLAU	Wiederanlauf
WEISS (KLAR)	Start, Ein, Auf/Ab, ...
SCHWARZ	Stopp, Aus

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
 Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

1.8. AMPELFARBEN

FARBE	BESCHREIBUNG
ROT	Notfall Gefährbringender Zustand
GELB	Anomaler Zustand; bevorstehender kritischer Zustand
BLAU	Handlung durch Bediener erforderlich
GRÜN	Normaler Zustand

1.9. BAUTEILLISTE

BAUTEIL	BEVORZUGTER HERSTELLER
Schaltschrank	Rittal
Schaltschranklüfter	Rittal
Klimagerät	Rittal
Schaltschrankbeleuchtung	Rittal
Cu-Schienensystem 60mm	Rittal
Einspeisesystem max. 63A	Siemens 3RV29
Klemmen	Weidmüller
Lasttrennschalter	Siemens
NH-Sicherungslasttrennleiste	Siemens
Sicherungselemente Neozed	Rittal
FI-Schutzschalter	Siemens
Leitungsschutzschalter	Siemens
Leistungsschalter	Siemens
Leistungsschutz	Siemens
Hilfsschutz	Siemens
Relais	Finder
Zeitrelais	Finder
Kaltleiterauswertegeräte	Siemens
Sicherheitsschaltgeräte	Siemens
Drucktaster und Leuchtmelder	Siemens
Signalsäulen	Siemens
Signalhupen	Auer
CPU	Siemens
Dezentrale Peripherie	ET200 SP
Frequenzumformer	Siemens, Lenze
Softstarter	Siemens
Netzgerät	Weidmüller
Steuer- Anpassungstransformator	Eaton Möller, Trafomodern
Anbauverschraubung	Jacob

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

1.10. SCHALTPLANDOKUMENTATION

- Stromlaufplan mit Zielpunktverdrahtung „pdf“
- Inhaltsverzeichnis „pdf“
- Aufbauplan „pdf“
- Bauteilliste, Stückliste „pdf“
- Klemmenplan „pdf“
- Kabelliste „pdf“ bzw. auf Wunsch als „excel“

2. SCHALTSCHRANK

2.1. ALLGEMEIN

- Schaltschrankgehäuse Stahlblech pulverbeschichtet RAL7035
- Schaltschranksockel Stahlblech pulverbeschichtet RAL 7022
- Schutzklasse IP54
- Leistungs- und Steuerungsteil in einem Schaltschrank
- Kabeleinführung:
 - In Standverteiler von unten durch den Sockel mittels Kabeleinführungsbleche und Tüllen
 - In Hängeschränken von unten über eine Kunststoff-Kabelflanschplatte mit Membranen
- Standardabmessungen bei Standschränken beträgt 1200x2000x400mm (BxHxT) bzw. 500mm je nach Notwendigkeit, zusätzlich eines Schaltschranksockels mit 200mm.
- Schaltschrankbeleuchtung in jedem Standschrank
- Schaltschrankverschluss Doppelbart
- Schaltplantasche aus Kunststoff
- Umgebungstemperatur: +5°C bis +35°C für die Auslegung der Schaltschrankklimatisierung

2.2. KLEMMEN

- Motorklemmen: Weidmüller ZDU, ZPE
- 230V AC Abgänge: Weidmüller ZDL 2.5 S/N/L/PE
- 24V DC: Weidmüller ZDK 2.5

Federzugklemmen bis 16mm² Anschlussquerschnitt

2.3. SICHERHEITSTECHNIK

Eine Risikobeurteilung ist nicht im Lieferumfang von ESA!

Diese ist seitens Betreiber bzw. In-Verkehr-Bringer der Maschine bzw. Anlage bereit zu stellen.

Sicherheitsbezogene Teile einer Steuerung werden nach EN 13849-1 ausgeführt.

Sofern keine Risikobeurteilung bzw. keine detaillierten Angaben vorliegen, werden Sicherheitsfunktionen entsprechend Performance Level „c“ realisiert.

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

3. PLANUNGSLISTE

Die Planungsliste ist ein ESA internes Dokument und dient zur Aufnahme aller relevanten Daten für die Projektierung. Andere üblicherweise verwendete Bezeichnungen für die Planungsliste sind Datenpunktliste oder Aggregatsliste. Folgende Informationen müssen entsprechend Terminplan bzw. Projektfortschritt für ESA zur Verfügung stehen, um die vereinbarten Termine einhalten zu können.

- Aggregatsbezeichnung für Schaltplan, Visualisierung, SPS-Programm
- Prozessnummer, Prozessbezeichnung → für einheitliche Kennung
- Nennleistung
- Nennstrom
- Nennspannung
- Anschlussdiagramm
- Betriebsanleitung, ...

4. SPS

4.1. SOFTWARE

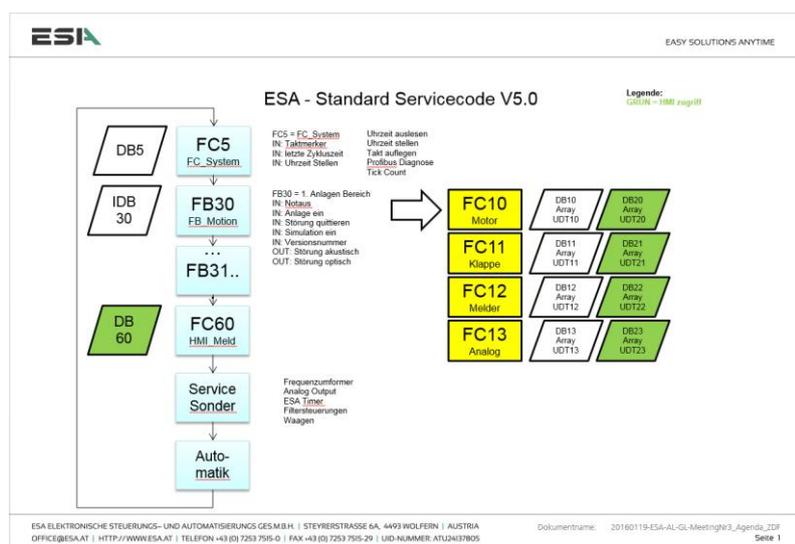
Die Programmierung der Siemens Steuerungen erfolgt im TIA Portal bzw. auf Wunsch im Simatic Step7 Manager mittels folgenden Programmiersprachen:

- KOP / FUP sofern lösbar, ansonsten AWL / SCL

Die SPS Software ist modular und strukturiert aufgebaut.

Es wird unterschieden zwischen:

- Servicecode:
Der Servicecode besteht aus Standardfunktionen und Datenbausteinen die von ESA entwickelt wurden um Anlagen abzubilden. Der Servicecode schafft eine definierte Schnittstelle der Ein/Ausgänge zum HMI bzw. zum Automatikcode. Der Servicecode für den Handbetrieb wird unverriegelt ausgeführt.



- Automatikcode:
Der Automatikcode besteht aus der in der Ablaufbeschreibung definierten Funktionalität.

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

4.2. FABRIKATE / PROGRAMMIERUNG

Step 7 professional im TIA Portal / Servicecode V5.x oder höher / bevorzugte Steuerungsserie

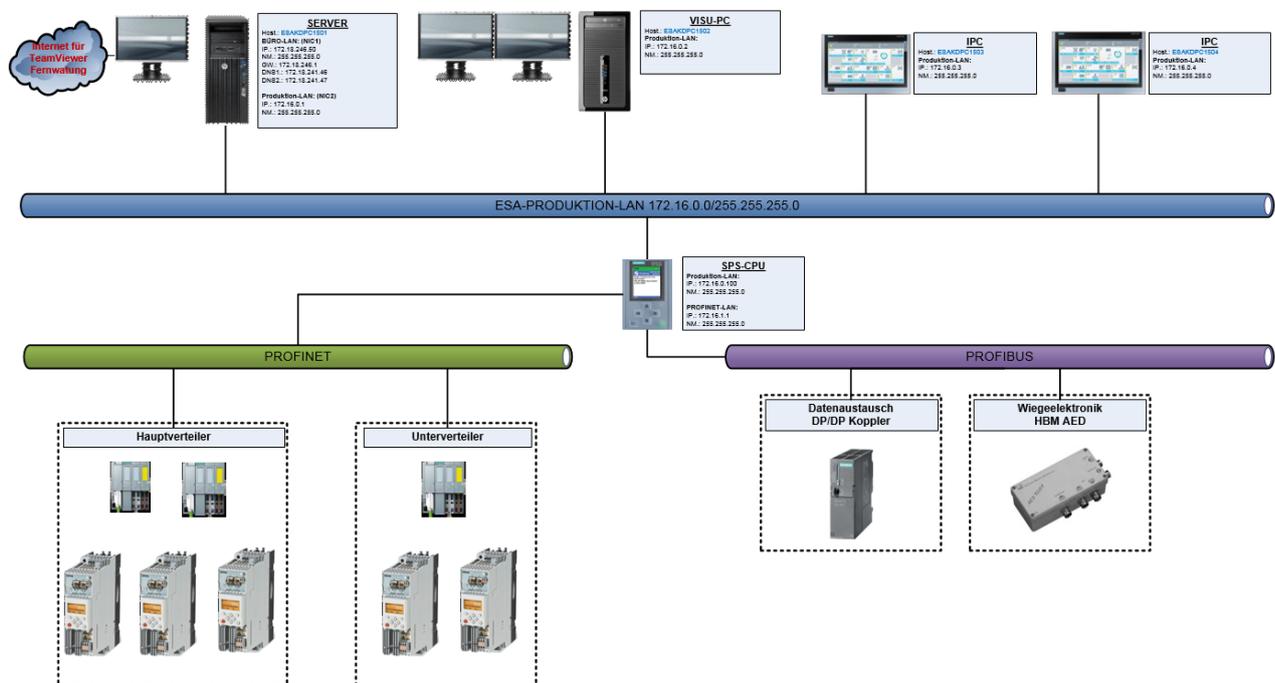
- Siemens S7-1500
- Siemens S7-1200 (für kleine Anlagen, Maschinen)

Step 7 classic / Servicecode V4.x

- Siemens S7-300
- Siemens S7-400

4.3. FELDBUSSYSTEM

Feldbusse ermöglichen eine kostenoptimale und wartungsarme Maschinen- und Anlageninstallation. Für die Verbindung komplexer Automatisierungskomponenten wie Bedienstationen (HMI's), Frequenzumformer, dezentrale IO Klemmen, Wiegeelektroniken mit der zentralen SPS wird Profinet bzw. Profibus DP eingesetzt.



Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

5. VISUALISIERUNG

5.1. VERSION

Die Visualisierung wird je nach Anwendung mit folgenden Systemen erstellt:

- Siemens WinCC advanced (TIA)
- Siemens WinCC flexible
- Siemens WinCC V7.x
- Zenon

Welche Version zum Einsatz kommt, ist dem Angebot zu entnehmen.

Andere Hersteller auf Anfrage.

5.2. AUFLÖSUNG

Die Anlagensvisualisierung wird für einen Monitor mit einer Standard-Auflösung von 1920x1080 konzipiert. Dies ermöglicht den Einsatz bis großformatigen Bildschirmen.

Bei Touch PC's ist die Auflösung typenabhängig.

Je nach Visualisierungsversion, kann auch ein Multimonitorsystem eingesetzt werden. (siehe Angebot)

5.3. LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang des Prozess Leitsystem ESAweight ist im Angebot definiert, die Funktionen der einzelnen Module können den Datenblättern entnommen werden.

Bedienersprache: Die Visualisierung ist mehrsprachig aufgebaut, Übersetzungen müssen vom Kunden zur Verfügung gestellt werden

- Hand und Automatikbetrieb für jedes Aggregat vorwählbar
- Störmeldesystem mit Quittierung und Protokollierung
- Chronologische Ereignisliste (CEL)
- Farbumschaltung der Aggregate bei Änderung des Betriebszustandes
- Farbumschaltung der aktiven Materialwege
- Steuerung des Zugriffs über Benutzerverwaltung
- Darstellung der aktuellen Silobelegung (Artikelbezeichnung, Gewicht) in Verbindung mit ESAweight
- Anzeige aller erfassten Analogwerte

Ab Servicecode V5

- Betriebsdatenerfassung
- Analogwerte mit Trendaufzeichnung
- Melder / Aggregate können durch Kunden bei Defekt „außer Betrieb“ gesetzt werden
- Optional verfügbar
 - Dokumentation pro Aggregat hinterlegbar

5.4. VISUALISIERUNGSDESIGN

Die Erstellung der Visualisierung erfolgt im ESA-Standarddesign. Optionale Änderungen sind auf Anfrage möglich. Eine detaillierte Visualisierungsbeschreibung kann zur Verfügung gestellt werden. Beispiele für Design:

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

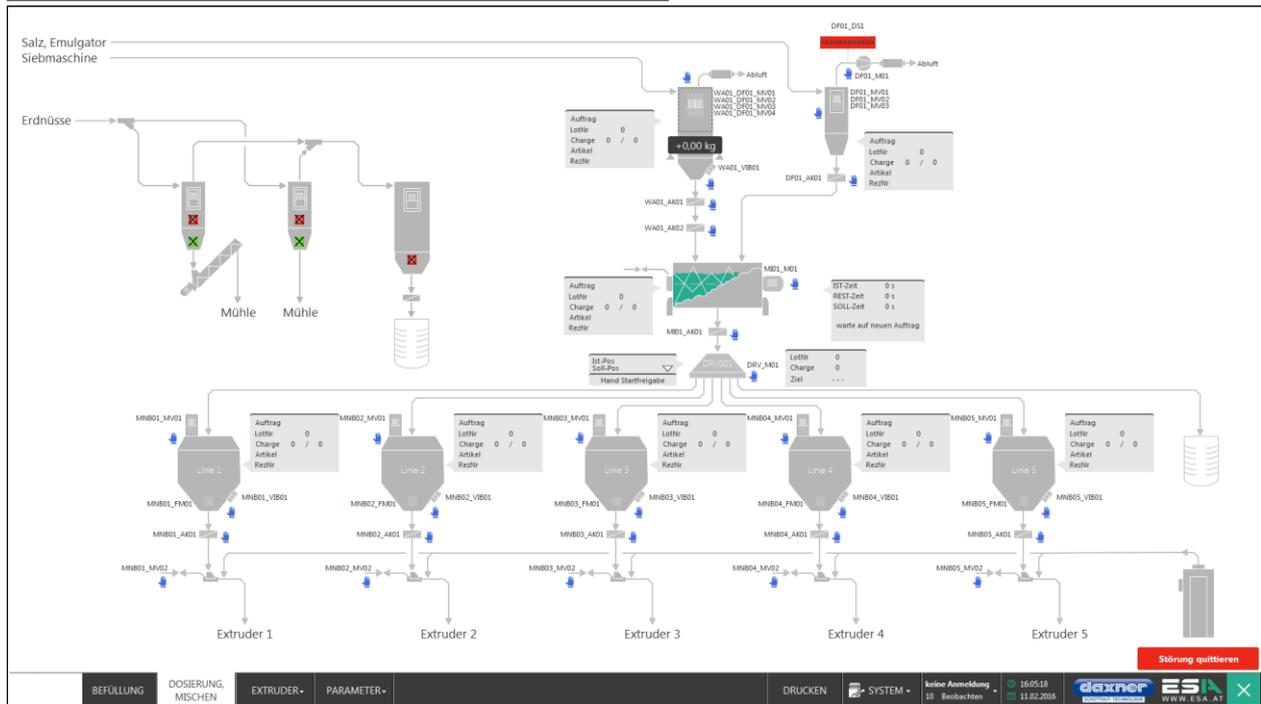
Aggregatsbezeichnung
SL001 Aggregattype Heben / Senken Offset: 1

ÜBERSICHT ALARME CEL EINSTELLUNGEN DATEN WARTUNG

Betriebsmodus
 Service (grün) Auto
 Stop Senken Start Senken
 Stop Heben Start Heben
 Revision
 Aus Ein
 Grenzwerte Allgemein
 Leerfahrzeit 0 ms
Status
 - Betriebsmeldung Senken
 - Betriebsmeldung Heben
Statusbyte
 0 ...

Errormeldungen
 Error 00:
 Error 01:
 Error 02:
 Error 03:
 Error 04:
 Error 05:
 Error 06: Motorschutzschalter für Heben
 Error 07: Motorschutzschalter für Senken
 Error 08: Laufrückmeldung für Heben
 Error 09: Laufrückmeldung für Senken
 Error 10: Grenzscharer nicht erreicht Heben
 Error 11: Grenzscharer nicht erreicht Senken
 Error 12: Grenzscharer verloren Heben
 Error 13: Grenzscharer verloren Senken
 Error 14: Beide Endscharer aktiv Senken
 Error 15:

Chronologische Ereignisliste
 CEL 00: auf Servicebetrieb umgeschaltet
 CEL 01: auf Revisionsbetrieb umgeschaltet
 CEL 02: im Handbetrieb Heben gestartet
 CEL 03: im Handbetrieb Heben gestartet
 CEL 04: in Revision Heben gestartet
 CEL 05: in Revision Heben gestartet
 CEL 06:
 CEL 07:
 CEL 08:
 CEL 09:
 CEL 10:
 CEL 11:
 CEL 12:
 CEL 13:
 CEL 14:
 CEL 15: Wartung ist erforderlich



6. EDV

6.1. BETRIEBSSYSTEM

Betriebssystem Windows 7, 32/64bit je nach Notwendigkeit bzw. Vereinbarung, Sprache deutsch

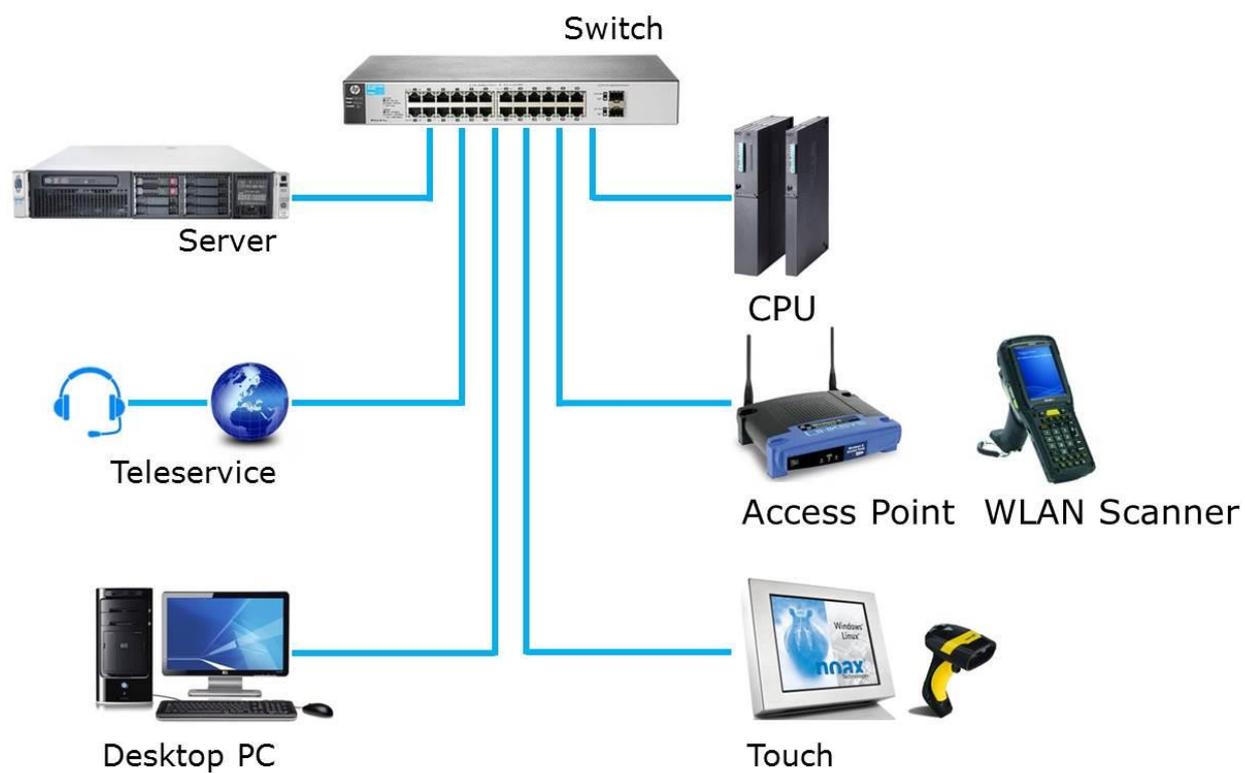
6.2. HARDWARE

KOMPONENTE	HERSTELLER / SERIE
Server	HP ProLiant
Switch	HP ProCurve
Access Point	Cisco
Hand Held	Psion Omnii XT10
Handscanner	Datalogic Powerscand PD8330
Touch PC	Noax.. Siemens IPC477D
Workstation	HP
Etikettendrucker	TSC TTP-247

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

6.3. NETZWERKÜBERSICHT



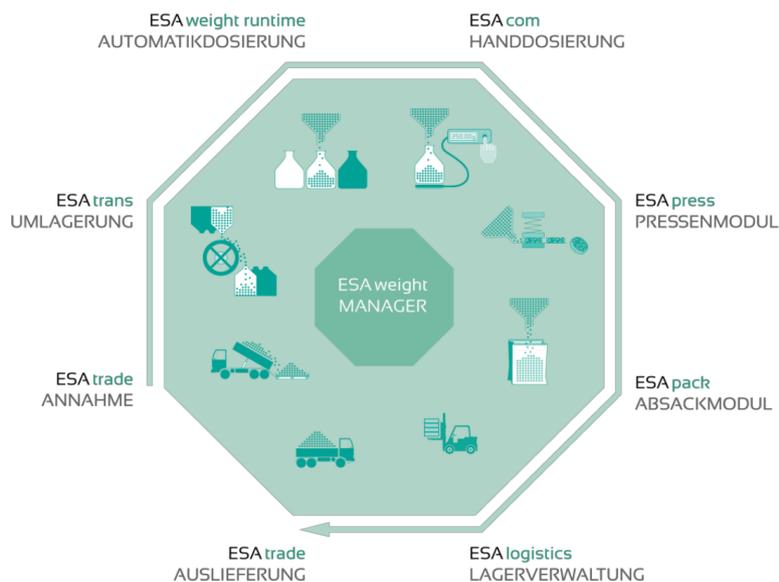
Typischer Aufbau, tatsächlicher Umfang siehe Angebot

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

7. PROZESS LEITSYSTEM ESAWEIGHT

Das Prozessleitsystem wurde von Fa. ESA für den Bereich Mischen & Dosieren sowie ergänzenden Produktions- und Logistikprozessen entwickelt. Die zentrale Softwareeinheit bildet der ESAweight Manager, dieser dient zur Verwaltung der gesamten Stammdaten und zur gesamten Konfiguration des ESAweight Prozessleitsystems. Alle Anlagenparameter wie beispielsweise Linien, Stationen, Waagen, Lager etc. sind frei konfigurierbar. Basierend auf MS SQL Datenbank und MS Windows-Versionen werden alle Daten zentral verwaltet.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug von derzeit verfügbaren Modulen, welche entsprechende produktionsspezifische Funktionalitäten, von der Annahme (ESAtrade) über die Dosierung (ESAweight runtime, ESAcom) bis hin zur Lagerverwaltung (ESAlogistics) und Auslieferung (ESAtrade), zur Verfügung stellen. Eine softwareseitige Abdeckung der Kundenanforderungen über den gesamten Produktionsprozess hinweg sind modular erweiterbar.



7.1. LIEFERUMFANG UND FUNKTIONALITÄTEN

Der Lieferumfang des Prozess Leitsystem ESAweight ist im Angebot definiert, die Funktionen der einzelnen Module können den Datenblättern entnommen werden.

Bedienersprache: Die Bedienung ist mehrsprachig aufgebaut, Übersetzungen müssen vom Kunden zur Verfügung gestellt werden

7.2. PROGRAMMUPDATES

ESA stellt bei bestehendem Software Wartungsvertrag Programm-Updates der Softwareprogramme zur Verfügung, welche folgenden Umfang enthalten können:

- Funktionserweiterungen
- Anpassung des Produktes bei gesetzlichen Änderungen soweit sie das Produkt betreffen
- Korrekturen von bekanntgegebenen Fehlern und Programmängel

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

8. DOKUMENTATIONSUMFANG

Bereich	Dokument	Medium	Sprache
Planung	CAD Plan (Umfang siehe 1.10)	Druck/pdf	D,E
Planung	DPL	Druck/pdf	D
Planung	Datenblätter, Handbücher	pdf	D, E
E - Installation	Anlagenbuch	Druck/pdf	D
E - Installation	E-Attest (E8001-6-61,62)	Druck/pdf	D
E - Installation	Atex-Attest (EN60079-17)	Druck/pdf	D
Automatisierung / IT	Rechnerprotokoll	Druck/pdf	D, E
Automatisierung / IT	Netzwerkübersicht	Druck/pdf	D, E
Automatisierung / Visu	Standard Visu	Druck/pdf	D, E
Automatisierung / Visu	Standard RT8	Druck/pdf	D, E
Automatisierung / Visu	Projektspezifisch alle Visubilder	Druck/pdf	D, E
Automatisierung / SPS	Waagen Protokoll	Druck/pdf	D, E

Druckversion: einfache Ausführung

Abweichende Dokumentationssprachen und Dokumentationen sind im Angebot und Auftrag gesondert zu vereinbaren.

9. HOTLINE

ESA betreibt eine 24 Stunden / 365 Tage Hotline.

Sie werden von ausgebildeten Steuerungstechnikern in den Sprachen deutsch und englisch betreut.

9.1. HOTLINE VERTRÄGE

ESA bietet zwei verschiedene Verträge zur Nutzung des Supportes an.

- Mit dem Softwarewartungsvertrag sind sowohl die Updates der ESA-Softwarepakete als auch die Leistungen der ESA-Hotline definiert.
- Mit dem Hotline Nutzungsvertrag sind die Leistungen der ESA-Hotline definiert

Details entnehmen Sie den jeweiligen Verträgen.

9.2. FERNWARTUNG

Ist ein Problem nicht auf telefonischem Supportweg lösbar, wird der Fernwartungszugang zur Problembehebung aktiviert. Der Support unterstützt und berät den Kunden bei der Handhabung bzw. Eingrenzung des Fehlers und bemüht sich um eine Fehlerbeseitigung mittels Fernwartung.

Die Software zur Fernwartung wird im Rahmen des Hotline-Nutzungsvertrages von ESA zur Verfügung gestellt.

Die zur Fernwartung notwendige Internetverbindung (VPN usw.) ist vom Kunden vor Beginn der Inbetriebnahme herzustellen und verfügbar zu halten.

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

10. ELEKTROINSTALLATION

10.1. RICHTLINIEN

2004/108/EG

EMV-Richtlinie

2006/95/EG

Niederspannungsrichtlinie

10.2. HARMONISIERTE NORMEN

ÖVE/ÖNORM EN 60204-1:2009 12 01

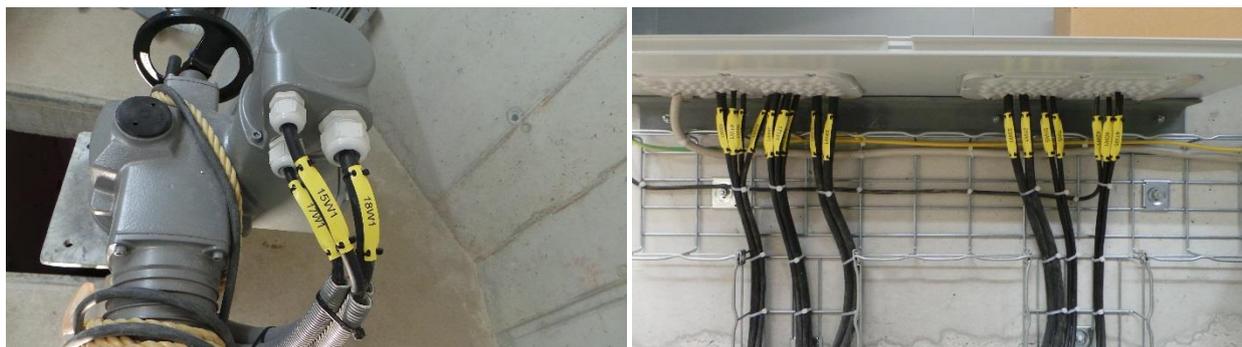
Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

ÖVE/ÖNORM E 8001-1:2010 03 01

Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen
bis AC 1000 V und DC 1500 V
Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag
(Schutzmaßnahmen)

10.3. KABEL

Die Verkabelung erfolgt mit PVC-Steuerleitungen mit einer Nennspannung U_n/U von 300/500V, sofern keine anderswertigen Vereinbarungen getroffen wurden. Die Adern sind farblich oder durch Nummern gekennzeichnet. Die Kabel sind beim Verteiler und extern am Aggregat beschriftet.



Als Kabelbeschriftung kommen bedruckbare gelbe Kunststoffschilder 55x15mm zum Einsatz, die mit Kabelbinder an den dafür vorgesehenen seitlichen Löchern am Kabel befestigt werden können. (siehe Bilder oben) Fabrikat: Phoenix Contact

10.4. GITTERTRASSEN

Als Standard kommen galvanisch/elektrolytisch verzinkte Gittertrassen bzw. Gittertrassen aus Edelstahl (siehe Punkt 9.5) mit U-Profil zum Einsatz.

Gittertrassen werden soweit technisch möglich/sinnvoll stehend montiert um Schmutzablagerungen zu minimieren. Starkstromleitungen und Signalleistungen werden in den Gittertrassen getrennt voneinander verlegt.

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2

Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

10.5. OPTIONEN (GESONDERT ZU VEREINBAREN)

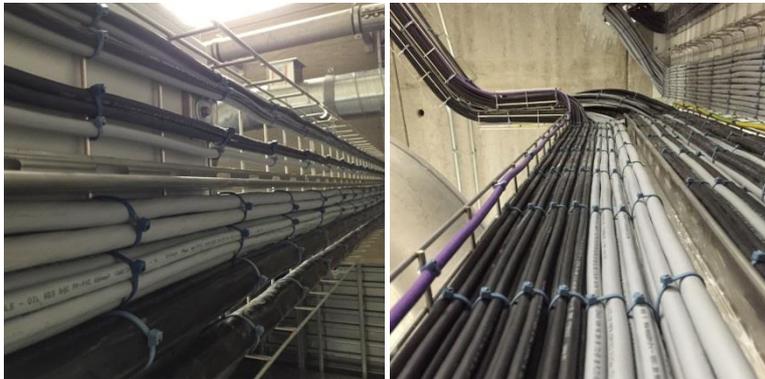
Gittertrassen in Edelstahl V2A bzw. V4A



Waagrechte Montage mit Wand- und Deckenauslegern



Trennstage für Leistungs- und Steuerleitungen



Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

Kabel- Gerätebeschriftung mit gravierten Kunststoff Schilder



Kabelbeschriftung mit gravierten Alu bzw. Edelstahl Schilder



Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11

10.6. ALLGEMEINE BEDINGUNGEN FÜR VERKABELUNG

Die Anlage steht uns während der Verkabelung voll zur Verfügung. Voraussetzung ist eine mechanisch fertige Anlage. Verzögerungen, die aufgrund von nicht vorhersehbaren Ereignissen auftreten, werden vor Ort besprochen, und nach den jeweils gültigen Montagesätzen nach Aufwand verrechnet.

Der Projektleiter des Kunden muss erreichbar sein.

Zusätzliche Montagen sind nicht im Angebot enthalten und werden bei Bedarf nach Aufwand verrechnet. Zur Koordinierung der Verkabelung ersuchen wir Sie, 15 Arbeitstage im Voraus mit uns Rücksprache zu halten.

10.6.1. Arbeiten inkludiert

Anschluss aller Sensoren, Aktoren, Zwischenklemmkästen, Schaltschränke
 Kennzeichnung der Leitungen.
 Verrohrung erfolgt in offener Ausführung
 Verlegung der Leitungen im bestehenden / neuen Tragsystem.
 Befestigung der Kabel mit Kabelbinder oder Kabelschellen wo vorgesehen.
 Im Lebensmittelbereich bzw. nach Vereinbarung werden detektierbare Kabelbinder verwendet.

10.6.2. Arbeiten nicht inkludiert:

Maurer-, Grab-, Stemm-, Durchbruch- und Verputzarbeiten sowie mechanische Arbeiten an der Maschine / Anlage
 Anlagenbeleuchtung (siehe Lieferumfang Haustechnik)
 Einbringung des Schaltschranks und evtl. Montage der Bediengehäuse
 Mechanische Montage des Schaltschranks und der Bedienung
 I/O Check (siehe Lieferumfang Automatisierung)
 Änderungen / Erweiterungen
 Anlagenerdung
 Potentialausgleich
 Anlagenversorgung – E-Anspeisung (Zuleitung) und Anschluss am Hauptverteiler erfolgen bauseits
 Verzögerungen aufgrund mechanisch nicht fertiger Anlage

10.6.3. Abrechnung

Entsprechend den Vereinbarungen „Konditionen: Beistellung technisches Personal“ in unserem Angebot bzw. unserer Auftragsbestätigung.

10.6.4. Voraussetzungen – bauseits notwendige Vorbereitungen

Erforderliche Baupläne müssen vom Auftraggeber in elektronischer Form (DWG) zu Verfügung gestellt werden. Kernbohrungen und Grabarbeiten erfolgen bauseits und sind nicht in unserem Lieferumfang enthalten. Unbedingt erforderliche Scherenhebebühne oder Gelenkteleskopbühne für Arbeiten an Aggregaten über 4,5m Höhe vom Fußboden werden bauseits beigestellt. Absperrbare Räume müssen zur Verfügung gestellt werden. Für Montagearbeiten in oberen Etagen und am Siloboden muss bei Vorhandensein eines Lift für Personen- und (oder) Materialtransport dieser zur Verfügung gestellt werden. Montagearbeiten im Außenbereich sind nur während günstiger Witterungsverhältnisse (Eis- und schneefrei, etc.) einzuplanen.

Dateiname: Ausführungsstandard für Industrieanlagen V2
 Version: 2.0 / Stand per 2016.02.11