



LEBBING AUTOMATION & DRIVES GMBH

# Projektierungshandbuch TIA-Portal

Vorgaben, Richtlinien, Hinweise zur Erstellung der  
Software und Visualisierung

Autoren:	Daniel Klein-Günnewick
Leserkreis:	Mitarbeiter Engineering Software
Status:	Verbindlich, in Bearbeitung
Zuletzt geändert:	Stephan Kampshoff- LEBBING AUTOMATION & DRIVES GMBH 27. März 2024

In diesem Dokument werden verbindliche Richtlinien zur Erstellung der SPS-, Antriebs- und Visualisierungssoftware dargestellt. Außerdem beinhaltet dieses Dokument nützliche Hinweise zur Umsetzung bestimmter Aufgabenstellungen.

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis . . . . .	I
Abbildungsverzeichnis . . . . .	III
Tabellenverzeichnis . . . . .	IV
Quellcodeverzeichnis . . . . .	V
<b>1 Historie . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>2 Basic engineering . . . . .</b>	<b>2</b>
2.1 Checkliste . . . . .	2
2.2 Beispiele, warum Basic Engineering wichtig ist . . . . .	3
2.2.1 1-kanaliger induktiver Sensor PLd -> besondere Beschaltung . .	3
<b>3 Projektcheckliste . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>4 Einleitung . . . . .</b>	<b>6</b>
4.1 Leserkreis . . . . .	6
4.2 Literaturempfehlung . . . . .	6
<b>5 Wichtige Festlegungen . . . . .</b>	<b>7</b>
5.1 Platzhalter . . . . .	7
<b>6 Wichtige Erläuterungen, Begriffsdefinitionen . . . . .</b>	<b>8</b>
6.1 Remanenz . . . . .	8
6.2 Optimierte Bausteine [1, S. 13] . . . . .	9
6.2.1 Vorteile . . . . .	9
<b>7 Grundeinstellungen TIA-Portal . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>8 Projekterstellung . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>9 Hardwarekonfiguration . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>10 Regeln zur Softwareerstellung . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>11 Antriebsprojektierung . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>12 Visualisierung . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>13 Mehrsprachigkeit / Übersetzungen . . . . .</b>	<b>16</b>

<b>14 Funktionsbeschreibung</b>	<b>17</b>
<b>15 Multiuser</b>	<b>18</b>
<b>16 Inbetriebnahme</b>	<b>19</b>
<b>17 Troubleshooting</b>	<b>20</b>

## Abbildungsverzeichnis

1	Basic Engineering Checklist Ablageort . . . . .	2
2	SICK IN40 - D030K - Schaltbild . . . . .	3
3	SICK IN40-D0303K - Signalverhalten . . . . .	3
4	Induktiver Sensor 1-kanalig PLd Schaltungsbeispiel . . . . .	4

## Tabellenverzeichnis

1	Änderungshistorie . . . . .	1
2	Projektcheckliste . . . . .	5

## Quellcodeverzeichnis

# 1 Historie

Ver- sion	Datum	Bearbeiter	Änderungshinweise
1.28	15.02.24	D.Efing	-Kapitel 15.4 ergänzt -Kapitel 15 überarbeitet
1.27	09.02.24	D.Klein- Günnewick	- Historie nach Kapitel 1 verschoben - Kapitel 11.4.4 Einspeisung hinzugefügt
1.26	11.01.24	St. Kamps- hoff	-Kapitel 1.2 Basic Engineering mit Beispiel „1-kanaliger Sensor PLd“ergänzt - Projektcheckliste (Kapitel 2) NW-Topologie den Begriff so angepasst, dass dies IMMER erforderlich ist - Kapitel 8.1.3 Hardwarekonfiguration - Profinet-Subnetz - Topologie erstellt - Kapitel 16.12 Troubleshooting: CU-Absturz ergänzt - Kapitel 16.13 TIA-Meldetextimport Protokollanzeige ergänzt - Kapitel 11.4 Meldeklassen Meldeklasseneinstellung hinzugefügt

Tabelle 1: Änderungshistorie

## 2 Basic engineering

### 2.1 Checkliste

Siehe Checkliste unter <Projektordner> 03.Basic Engineering, Safety

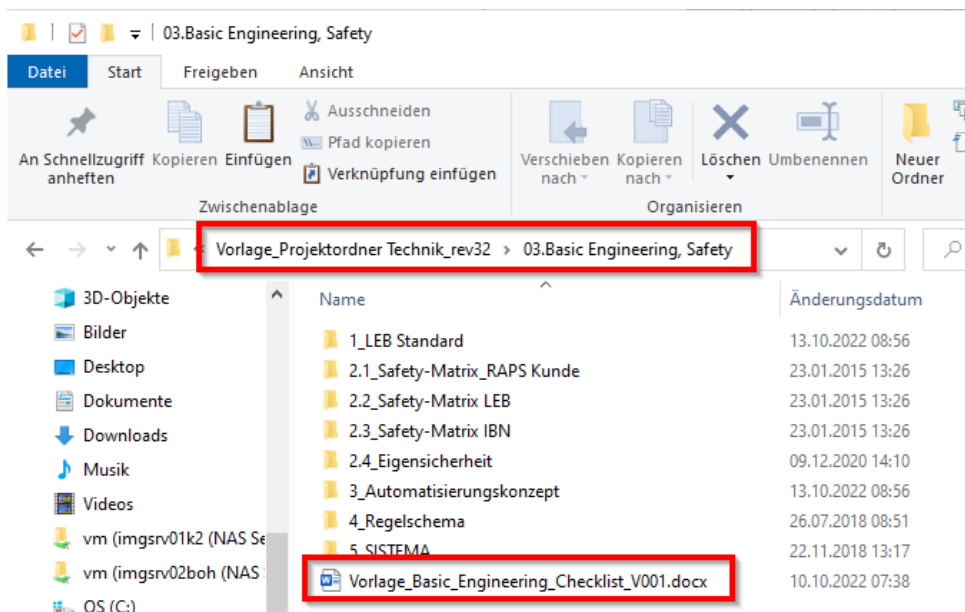


Abbildung 1: Basic Engineering Checklist Ablageort

**Diese Liste ist zu Beginn eines jeden Projektes durchzuarbeiten und auszufüllen!**



## 2.2 Beispiele, warum Basic Engineering wichtig ist

### 2.2.1 1-kanaliger induktiver Sensor PLd -> besondere Beschaltung

Sensor: SICK IN40-D0303K

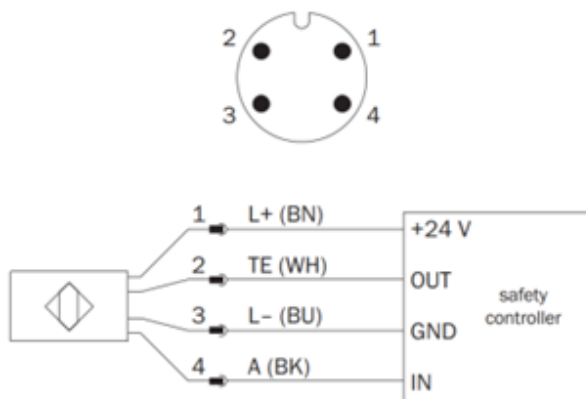


Abbildung 2: SICK IN40 - D030K - Schaltbild

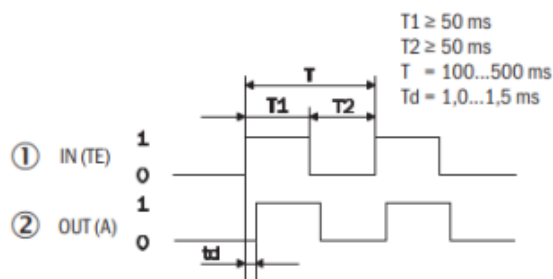


Abbildung 3: Taktbetrieb der Sicherheitsschalter

- ① Takteingang
- ② Taktausgang

Abbildung 3: SICK IN40-D0303K - Signalverhalten

### Schaltungsbeispiel:

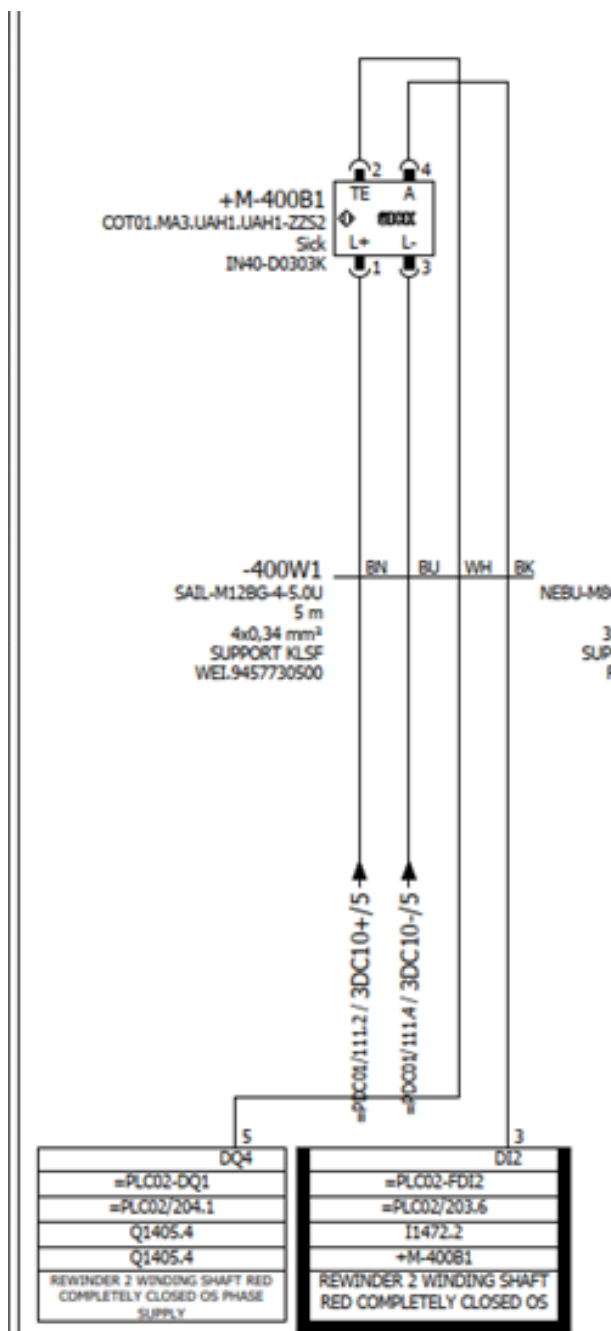


Abbildung 4: Induktiver Sensor 1-kanalig PLd Schaltungsbeispiel

Um in 1-kanaliger Ausführung PLd zu erreichen, muss der Sensor selbst überwachen, dass eingangsseitig kein (Anschluss TE) kein Kurzschluss vorliegt. Daher ist auf dem Kanal ein gepulstes Signal vorzusehen, ansonsten geht der Sensor von einem Fehler aus und schaltet auch bei Betätigung nicht mehr. Softwareseitig bietet Siemens dazu eine Lösung, die unter dem folgenden Link zu finden ist: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109818998/sicheres-erfassen-mit-induktiver-taktender-sensorik-bis-sil-3-pl-d?dti=0&lc=de-DE>

Beitrags-ID SIOS: 109818998

### 3 Projektcheckliste

Typ	Punkt	OK
Projekt	Editiersprache und Referenzsprache korrekt eingestellt	
Projekt	„Beim Übersetzen von Bausteinen Simulierbarkeit unterstützen“ aktiviert	
HW	SPS-Rechenleistung ausreichend	
HW	SPS-Passwörter und Zugriffsschutz eingestellt	
HW	SPS: Mehrsprachigkeit korrekt eingestellt	
HW	SPS: F-Destination- und F-Source-Adressbereiche korrekt vergeben (Unter-/Obergrenze für F-Zieladressen, Zentrale F-Quelladresse)	
HW	SPS Standard F-Überwachungszeit auf mindestens 300 ms	
HW	Netzwerkteilnehmer Profisafe-Adressen Profisafe-Adresstyp 1 korrekt eingestellt (SPS-Adressbereiche beachten)	
HW	An allen Netzwerkschnittstellen Default F-Überwachungszeit auf 300ms eingestellt	
HW		

Tabelle 2: Projektcheckliste

## **4 Einleitung**

### **4.1 Leserkreis**

Dieses Dokument ist für alle Mitarbeiter der Firma Lebbing engineering & consulting GmbH der Abteilung Softwareengineering relevant.

### **4.2 Literaturempfehlung**

Zum besseren Verständnis dieses Dokuments sei an dieser Stelle schon einmal auf die Doku-mentation der Fa. Siemens zum TIA-Portal verwiesen, besonders wichtig sind dabei die Do-kumente aus dem Kapitel 0.

## 5 Wichtige Festlegungen

### 5.1 Platzhalter

Platzhalter werden in diesem Dokument dadurch symbolisiert, dass sie in spitzen Klammern gefasst sind, z.B. <Platzhalter>. Optionale bzw. wiederholbare Platzhalter sind durch eckige Klammern [] und ggf. einen hoch- und/oder einen tiefgestellten Index n bzw. m versehen:  $\binom{n}{m} [< Platzhalter >]$ . Der Indizes n und m kennzeichnen die maximale bzw. die minimale Anzahl für die Wiederholung des Platzhalters. Sollte der Index n nicht angegeben sein, darf der Platzhalter beliebig oft eingefügt werden. Falls der Index m nicht angegeben wurde, ist die Ausprägung des Platzhalters an der entsprechenden Stelle optional.

## 6 Wichtige Erläuterungen, Begriffsdefinitionen

### 6.1 Remanenz

Der Begriff „Remanenz“ beschreibt die Eigenschaft, ob ein Datenpunkt über einen Neustart der CPU hinweg, auch bei Spannungsausfall, unverändert bleibt. Ist die Eigenschaft im globalen oder Instanz-Datenbaustein nicht aktiviert, werden bei CPU-Neustart dementsprechend für die betroffenen Variablen die parametrisierten Startwerte als Aktualwerte geladen.

## 6.2 Optimierte Bausteine [1, S. 13]

Dieses Kapitel und seine Unterkapitel sind aus dem Programmierleitfaden für S7-1200/S7-1500 übernommen. Falls Verweise auf andere Kapitel aufgeführt und diese unterstrichen sind, beziehen sich die Verweise auf das entsprechende Kapitel im Leitfaden und nicht auf andere Kapitel in diesem Dokument. S7-1200/1500 Steuerungen besitzen eine optimierte Datenablage. In optimierten Bausteinen sind alle Variablen gemäß ihrem Datentyps automatisch sortiert. Durch die Sortierung wird sichergestellt, dass Datenlücken zwischen den Variablen auf ein Minimum reduziert werden und die Variablen für den Prozessor zugriffsoptimiert abgelegt sind. Nicht optimierte Bausteine sind in S7-1200/1500 Steuerungen nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

### 6.2.1 Vorteile

- Der Zugriff erfolgt immer schnellstmöglich, da die Dateiablage vom System optimiert wird und unabhängig von der Deklaration ist.
- Keine Gefahr von Inkonsistenzen durch fehlerhafte, absolute Zugriffe, da generell symbolisch zugegriffen wird.
- Deklarationsänderungen führen nicht zu Zugriffsfehlern, da z.B. HMI-Zugriffe symbolisch erfolgen.
- Einzelne Variablen können gezielt als remanent definiert werden.
- Keine Einstellungen im Instanzdatenbaustein notwendig. Es wird alles im zugeordneten FB eingestellt (z.B. Remanenz).
- Speicherreserven im Datenbaustein ermöglichen das Ändern ohne Verlust der Aktual Werte (siehe Kapitel 6.2.11 Laden ohne Reinitialisierung).

## **7 Grundeinstellungen TIA-Portal**



## **8 Projekterstellung**

## 9 Hardwarekonfiguration

## **10 Regeln zur Softwareerstellung**

## **11 Antriebsprojektierung**

## 12 Visualisierung

## **13 Mehrsprachigkeit / Übersetzungen**

## 14 Funktionsbeschreibung

## 15 Multiuser



## 16 Inbetriebnahme

## 17 Troubleshooting

## Literatur

- [1] Beckhoff. »Quellen Beschreibung.« (2019), Adresse: [https://download.beckhoff.com/download/Document/ipc/industrial-pc/ipc\\_diagnose\\_de.pdf](https://download.beckhoff.com/download/Document/ipc/industrial-pc/ipc_diagnose_de.pdf) (besucht am 15.01.2020).