

Abschlussprüfung Teil 2 – Arbeitsauftrag

Elektroniker für Automatisierungstechnik

Prüfungsnummer:

Betrieblicher Auftrag:

Austausch des Lichtvorhanges an der Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS 72001)



Antragsteller/-in (Prüfungsteilnehmer)

Name:

Vorname:

Anschrift:

PLZ: Ort:

Tel-Nr.:

Fax-Nr.:

E-Mail:

Ausbildungsbetrieb

Firma:

Anschrift:

PLZ:

Tel-Nr.:

Fax-Nr.:

E-Mail:

Inhaltsverzeichnis:

1. Genehmigungsantrag des betrieblichen Auftrags	2 Seiten
2. Entscheidungshilfe zum betrieblichen Auftrag	1 Seite
3. Persönliche Erklärung zum betrieblichen Auftrag	1 Seite
4. Beschreibung des betrieblichen Auftrags	2 Seiten
5. Matrix für die Auswahl/Genehmigung des betrieblichen Auftrags	1 Seite
6. Praxisbezogene Unterlagen	
• Datenblätter „Sick Lichtvorhang“	3 Seiten
• Gesprächsnotizen:	
▪ Auftragserteilung, -erklärung und Terminabsprache	1 Seite
▪ Änderung des Programms und Schaltplans	1 Seite
▪ Maschinenfreigabe	1 Seite
▪ Funktionskontrolle und Abschlussgespräch	1 Seite
• Stückliste des benötigten Materials	1 Seite
• Materialbestellscheine	1 Seite
• Durchführungsantrag für die Fa. „SUB“ zur Montage des Lichtvorhanges.	1 Seite
• Überarbeitete Schaltungsunterlagen mit Änderungsmarkierungen:	
▪ Stromlaufplan	2 Seiten
• SPS Programm	3 Seiten
• Prüfprotokoll	2 Seiten
• Zeitaufwand für den betrieblichen Auftrag	1 Seite
• Bilder der Sandstrahlanlage	1 Seite

28 Seiten

Berufsbezeichnung / Einsatzgebiet
Elektroniker für Automatisierungstechnik /
Produktions- und Fertigungsautomation

Abschlussprüfung Teil 2

Sommer 2007

Antragsteller/-in (Prüfungsteilnehmer)

Name

Vorname

Anschrift

PLZ

Ort

Tel-Nr.

Fax-Nr.

E-Mail

Ausbildungsbetrieb

Firma

Anschrift

PLZ

Ort

Tel-Nr.

Fax-Nr.

E-Mail

Bezeichnung des Betrieblichen Auftrages:

Austausch des Lichtvorhanges an der Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS72001).

Beschreibung des Betrieblichen Auftrages

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form Ihren Betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten, z.B. Errichtung, Instandhaltung, Änderung. Geben Sie die voraussichtlich zu benötigende Zeit und die praxisbezogenen Unterlagen an, die voraussichtlich bei der Durchführung des Auftrages entstehen werden.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Ausgangszustand:

Nach dem Spannungsarmglühen von Schmiedeteilen muss die dabei entstandene Zunderschicht durch Sandstrahlen entfernt werden. Dies geschieht in einer Sandstrahlanlage, wobei diese über eine Kippvorrichtung beladen wird. Dieser Bereich der Sandstrahlanlage darf während des Ladevorgangs aus Sicherheitsgründen nicht betreten werden. Ein Lichtvorhang schaltet den Automatikbetrieb sofort ab, wenn der Lichtweg unterbrochen wird. Erst nach Verlassen des Gefahrenbereichs und Rücksetzen der Automatikunterbrechung durch den Resetbefehl „ACK“ am Bedienteil OP 5 wird der Arbeitszyklus fortgesetzt. Bei Stillstand der Anlage ist das Betreten möglich, muss jedoch ebenfalls nach Verlassen der Anlage durch den Resetbefehl quittiert werden. Da für den aktuell eingebauten Lichtvorhang aus Altersgründen keine Ersatzteile mehr lieferbar sind, soll dieser im Zuge einer geplanten Instandhaltung ausgetauscht werden.

Ziel:

Dieser Lichtvorhang soll durch ein neues Bauteil ersetzt werden. Dieser soll dann über eine integrierte Sicherheitsschaltung, sowie 2 Schütze, an die Steuerung angeschlossen werden. Hierzu sind eine Anpassung an die SPS S5 - Steuerung, sowie eine Änderung im Bedienteil OP5 nötig. Auf Grund der besseren Bedienerfreundlichkeit soll zusätzlich ein externer Resetfreigabetaster installiert werden.

Rahmenbedingungen:

- Auftraggeber: Instandhaltung Schmiedebereich
- Auftragsdurchführung erfolgt direkt an der Maschine nach Terminabsprache mit der Produktion.
- Die Demontage des alten Lichtvorhanges und Montage des neuen Lichtvorhanges wird von Mechanikern vorgenommen.
- Der Lichtvorhang sowie benötigte Hilfsmittel und Materialien werden über das interne Hauptmagazin beschafft.

Information:

ca. 4-5 Stunden

- Besprechen der Anforderungen an die Schaltung mit dem Auftraggeber.
- Sichten der vorhandenen Schaltungsunterlagen.
- Beschaffen von Informationen zu dem Lichtvorhang.
- Erarbeiten der Kenntnisse zur Programmierung mit der Siemens SPS S5 - Steuerung und dem Bedienteil OP5.

Auftragsplanung:

ca. 3-4 Stunden

- Erstellen der Stückliste für das benötigten Material.
- Anpassen und Erstellen der zusätzlichen Schaltungsunterlagen.
- Bereitstellung des erforderlichen Werkzeuges.

Auftragsdurchführung:

ca. 6-7 Stunden

- Abklemmen des Lichtvorhanges.
- Installation der neuen Anschlussleitung, anschließen des Lichtvorhanges.
- Verdrahten der Änderungen im Schaltschrank.
- Erstellen/Anpassen des Steuerungsprogrammes.
- Durchführen und übertragen der Änderungen im Bedienteil OP 5.
- Inbetriebnahme der geänderten Schaltung und Funktionskontrolle.

Auftragskontrolle:

ca. 1-2 Stunden

- Inbetriebnahme -/ und Prüfprotokolle erstellen.
- Dokumente und Unterlagen für den Auftraggeber zusammenstellen.
- Abschlussgespräch mit dem Auftraggeber.

Unterschrift Antragsteller:

Ort Schweinfurt Datum 15.03.2007 Unterschrift _____

Einverständniserklärung des Ausbildungsbetriebes zur Durchführung des Betrieblichen Auftrages:Ort Schweinfurt Datum 15.03.2007 _____
Firmenstempel und rechtswirksame Unterschrift**Geplanter Durchführungszeitraum nach Genehmigung:**

von: 01.04.2007

bis: 01.07.2007

Wichtiger Hinweis!*Ausbildungsverantwortlicher im Ausbildungsbetrieb:**

Name Vorname

Telefon

E-Mail

Datum 15.03.2007 _____

Unterschrift

Nur vom Prüfungsausschuss auszufüllen:Der Betriebliche Auftrag ist genehmigt genehmigt unter Vorbehalt
(Auflagen siehe Rückseite)abgelehnt

Ort Datum _____

Unterschrift PA

* Die praxisbezogenen betrieblichen Unterlagen einschließlich einer kurzen inhaltlichen Beschreibung (max. 3 Seiten) müssen bis 2 Tage nach dem Durchführungszeitraum geheftet und in dreifacher Ausführung bei der zuständigen IHK vorliegen.

Entscheidungshilfe für die Auswahl eines Betrieblichen Auftrags Teil 2, Variante 1
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik im Einsatzgebiet: Produktions- und Fertigungsautomation , Verfahrens- und Prozessautomation , Netzautomation , Verkehrsleitsysteme , Gebäudeautomation

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:	Prüflingsnr.:	Datum: 15.03.07
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
Information	Auftrags- klärung	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3 <u>ca. 4-5 h</u>
		2. Informationen beschaffen (z.B. sicherheitsrelevant Unterlagen, Datenblätter, Schaltpläne, Zeichnungen....)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3. Technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4. Informationen auswerten	<input type="checkbox"/>	
		5. spez. Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		6.		
Planung	Auftrags- planung	7. Auftragsabläufe planen und abstimmen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4 <u>ca. 3-4 h</u>
		8. Teilaufgaben festlegen und Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		9. Technische Unterlagen sowie Unterlagen zur Planung und Ausführung der Arbeiten erstellen	<input type="checkbox"/>	
		10. Arbeitsabläufe am Einsatzort berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		11. Freigabeanträge stellen	<input type="checkbox"/>	
		12. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		13. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		14.	<input type="checkbox"/>	
Auftragungsdurchführung	Errichten; Ändern; Instandhalten einer elektrischen Anlage	15. Aufträge systematisch und zielgerichtet durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 9 <u>ca. 6-7 h</u>
		16. Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlage beachten	<input type="checkbox"/>	
		17. elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		18. Leitungen auswählen, zurichten und installieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		19. Baugruppen, Geräte und Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		20. Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen	<input type="checkbox"/>	
		21. Steuerungen installieren, konfigurieren und Steuerungsprogramme erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		22. Elektrische Größen messen, bewerten, berechnen	<input type="checkbox"/>	
		23. Elektrische Geräte oder Anlagen prüfen und in Betrieb nehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		24. Sensoren und Aktoren konfigurieren, montieren, überprüfen und einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		25. Steuerungen und Regelungen auf Funktionsfähigkeit überprüfen und bewerten	<input type="checkbox"/>	
		26. Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel prüfen, beurteilen und dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		27. Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		28. Ursachen von Fehlern und Mängel systematisch suchen und beheben	<input type="checkbox"/>	
29.	<input type="checkbox"/>			
30.	<input type="checkbox"/>			
Auftragskontrolle	Funktions- prüfung; Inbetrieb- nahme	31. Funktionskontrolle durchführen und protokollieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4 <u>ca. 1-2 h</u>
		32. Auftragsablauf protokollieren und mit auftragsbezogenen Unterlagen ergänzen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		33. Technische Unterlagen (Schaltpläne; Aufbaupläne....) ergänzen/ändern	<input checked="" type="checkbox"/>	
		34. Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten	<input type="checkbox"/>	
		35. Leistungen abrechnen	<input type="checkbox"/>	
		36. Übergabe an den Kunden; Fachauskünfte erteilen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		37. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen und Anlagen übergeben	<input checked="" type="checkbox"/>	
		38.	<input type="checkbox"/>	
¹⁾ Gesamtzeit:				18 h

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitszustand bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

¹⁾ Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

Prüfungsbewerber/-in

Ausbildungsbetrieb

Azub.-Identnr.
100837922

Abschlussprüfung Teil 2 Sommer 2007

Berufsbezeichnung:
**Elektroniker für
Automatisierungstechnik**

Einsatzgebiet:
Produktions- und Fertigungsautomation

Persönliche Erklärung zum Betrieblichen Auftrag

Hiermit versichere ich, dass ich den Betrieblichen Auftrag:

*Austausch des Lichtvorhanges an der Sandstrahlanlage Ofen 6
(HOS 72001)*

unter der Betreuung von *Nochbert Bauer*

selbständig durchgeführt und die vorliegenden praxisbezogenen Unterlagen
selbständig zusammengestellt habe.

Dokumente, die ich nicht selbständig erstellt habe, sind von mir entsprechend
gekennzeichnet.

Schweinfurt, 29.05.07

Ort, Datum

Prüfungsteilnehmer

Ich bestätige die Richtigkeit der Angaben des Prüfungsteilnehmers

Name des Prüflingsteilnehmers: _____

Schweinfurt, 29.05.07

Oliver Korkel

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Ausgangszustand:

Der, in dieser Sandstrahlanlage eingebaute Lichtvorhang ist zwar noch funktionsfähig, würde aber bei einem Defekt eine längere Ausfallzeit der Anlage verursachen, da kein Ersatzmaterial mehr lieferbar ist. Aus diesem Grund soll in einer geplanten Instandhaltungsmaßnahme ein neues Teil eingebaut werden. Es müssen jedoch Schaltungsanpassungen vorgenommen werden, um Lichtvorhänge neuerer Generation in die Steuerung zu integrieren. In der aktuellen Anwendung des Sicherheitsvorhanges schaltet bei Unterbrechung der Lichtschranke die Anlage den Automatikbetrieb sofort ab. Ein Fortführen der Arbeiten ist nur nach Betätigung des Resetbefehles „ACK“ am Bedienteil OP5 der Anlage möglich. Zur Erhöhung der Bedienerfreundlichkeit soll deshalb zusätzlich ein externer Resettaster installiert werden.

Information:

Der Auftrag zum Austausch des Lichtvorhanges bzw. zur Installation des zusätzlichen Resettasters wurde mir vom Auftraggeber Herrn Bauer vor Ort erläutert. Anhand der vorhandenen Schaltungsunterlagen arbeitete ich mich in die Funktionsweise der Sicherheitsschaltung sowie des Lichtvorhanges ein und verschaffte mir einen Überblick über die zu berücksichtigenden Umgebungsbedingungen. Außerdem beschäftigte ich mich mit der Simatic S5 – Steuerung und dem zugehörigen Bedienteil OP5.

Planung:

Zuerst änderte ich auf Grundlage der vorhandenen Schaltungsunterlagen und der besprochenen Anpassungen den Stromlaufplan für die Steuerung und erstellte hiernach eine Stückliste für das benötigte Material. Nicht im Werkstattvorrat vorhandenes Material bestellte ich im Standortmagazin und stellte das Material zur Vorbereitung der Durchführung zusammen. Danach wurde von mir in Zusammenarbeit mit meinem Betreuer ein Auftrag zur mechanischen Montage des neuen Lichtvorhanges an eine Fremdfirma ausgestellt. Zur Auftragskontrolle fertigte ich ein Prüfprotokoll an.

Durchführung:

Nach der Freigabe der Maschine stellte ich den spannungsfreien Zustand her. Den angebauten Lichtvorhang klemmte ich ab und demontierte das Teil. Danach baute die beauftragte Firma die Halterung für den neuen Lichtvorhang an. In dieser Zeit befestigte ich die Installationsrohre am Schallschutz der Anlage und verlegte die Anschlussleitungen für den Lichtvorhang. Aus dem Schaltschrank entfernte ich die nicht mehr benötigten Bauteile um diesen frei werdenden Platz für die Schützkontrolle des neuen Lichtvorhanges zu verwenden. Nun installierte ich alle Bauteile in den Schaltschrank, schraubte den Lichtvorhang an, und verklemmte die neue Schaltung nach geänderten Schaltungsunterlagen.

Unter Zuhilfenahme eines Programmiergerätes Simatic Field PG entwickelte ich die Anpassung des Steuerungsprogrammes sowie der visuellen Anzeige mittels Turmleuchte und der Anzeige im Bediengerät OP5. Zur Absicherung der Anlage verknüpfte ich den Eingang des Lichtvorhanges in die SPS so, dass bei Unterbrechung der Lichtschranke die Beschickertüre direkt anhält und der Kippvorgang sofort unterbrochen wird. Die Anzeige im OP5 änderte ich auf die Meldung „SICK Sicherheits LS hat ausgelöst“. Außerdem fügte ich die Ausgänge für die Meldeleuchte im Reset-taster und die Anzeige in der Turmleuchte ins Programm mit ein. Danach übertrug ich das geänderte Programm in die Steuerung sowie das Bediengerät OP5. Nach Wiedereinschalten und noch vor Inbetriebnahme der Anlage justierte ich Sender und Empfänger des Lichtvorhanges und stellte die Wiederanlaufsperrung und die Schützkontrolle ein.

Auftragskontrolle:

Vor Übergabe der geänderten Anlage kontrollierte ich die Durchführung der Schaltungsänderung sowie deren Funktion nach Prüfprotokoll. Ich führte eine Sichtprüfung des Schaltschranks und der Leitungsinstallation sowie eine Messung des Schutzleiterwiderstandes durch. Die Funktionskontrolle führte ich zusammen mit meinem Betreuer unter Betriebsbedingungen durch.

Zum Abschluss des Auftrages übergab ich die aktuellen Schaltungsunterlagen an den Anlagenverantwortlichen und erstellte einen Zeit- und Leistungsnachweis.

Matrix für die Auswahl/Genehmigung eines betrieblichen Auftrags

Ausbildungsberuf: **Elektroniker für Automatisierungstechnik**

Einsatzgebiet: Produktions- und Fertigungsautomation Verfahrens- und Prozessautomation
 Netzautomation Verkehrsleitsysteme Gebäudeautomation

Für jeden Qualifikationsbereich ist in Spalte 3 und 4 je ein Dokument (praxisbezogene Unterlage) aufzuführen				
Prüfungsteilnehmer/-in: Michael Dietz		Ausbildungsbetrieb: Schaeffler KG	Prüfungsnummer: 03003	Datum: 29.05.2007
Qual. bereich	Nachzuweisende Qualifikationen	Unterlagen zum operativen Handeln	Unterlagen zum kooperativen Handeln	
1	2	3	4	
Aufträge annehmen, Lösung auswählen	Arbeitsaufträge analysieren	Datenblätter für den SICK-Lichtvorhang „C 4000 Micro“	Gesprächsnotiz – Auftragserteilung, -erklärung und Terminabsprache	
	Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären			
	Lösungsvarianten unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen			
Arbeitsabläufe planen	Auftragsabläufe planen und abstimmen	Stückliste des benötigten Materials	Gesprächsnotiz – Änderung der Schaltungsunterlagen Änderungsauftrag für die Firma „SUB“	
	Teilaufgaben festlegen Planungsunterlagen erstellen			
	Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen			
Auftrag und Prüfungen durchführen	Aufträge durchführen	geänderte Schaltungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> • Stromlaufplan • Funktionsplan der SPS • Symbolliste • Störmeldung OP5 	Gesprächsnotiz – Maschinenfreigabe	
	Funktionen und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlage beachten			
	Ursache von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben			
Aufträge abschließen, bewerten, Produkte übergeben	Produkte übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen	Prüfprotokoll Zeit- und Leistungsnachweis	Gesprächsnotiz – Funktionskontrolle und Abschlussgespräch	
	Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen			
	Systemdaten und –unterlagen dokumentieren			

Produktbeschreibung

Dieses Kapitel informiert Sie über die besonderen Eigenschaften des Sicherheits-Lichtvorhangs C 4000. Es beschreibt den Aufbau und die Arbeitsweise des Geräts, insbesondere die verschiedenen Betriebsarten.

➤ Lesen Sie dieses Kapitel auf jeden Fall, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

3.1 Besondere Eigenschaften

C 4000 Basic

- Schutzbetrieb
- Anschlussmöglichkeit für Rücksetztaste, typenabhängig
- Anschlussmöglichkeit für Schützkontrolle (EDM), typenabhängig
- Schutzbetrieb wahlweise mit interner oder externer (an der Maschine realisierter) Wiederanlaufsperrung, typenabhängig
- Statusanzeige durch 7-Segment-Anzeige

Den C 4000 Basic gibt es in zwei Ausführungen (Typen).

Tab. 1: C 4000 Basic
Typenübersicht

Bezeichnung (Anschlussformat)	Schütz- kontrolle	Wieder- anlaufsperrung	Rücksetztaste
C 4000 Basic Plus (M12 × 7 + FE)	ja	ja	ja
C 4000 Basic (M26 x 6 + FE, Hirschmann-Stecker)	ja	nein	nein

C 4000 Micro

- Schutzbetrieb wahlweise mit interner oder externer (an der Maschine realisierter) Wiederanlaufsperrung
- Anschlussmöglichkeit für Rücksetztaste
- Anschlussmöglichkeit für Schützkontrolle (EDM)
- Statusanzeige durch 7-Segment-Anzeige

Den C 4000 Micro gibt es in einer Ausführung.

Tab. 2: C 4000 Micro
Typenübersicht

Bezeichnung (Anschlussformat)	Schütz- kontrolle	Wieder- anlaufsperrung	Rücksetztaste
C 4000 Micro (M12 × 7 + FE)	ja	ja	ja

C 4000 Eco

- Schutzbetrieb
- Statusanzeige durch 7-Segment-Anzeige

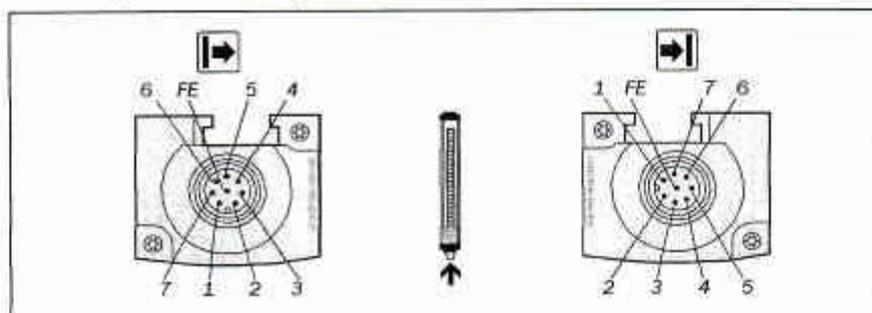
Den C 4000 Eco gibt es in einer Ausführung.

Tab. 3: C 4000 Eco
Typenübersicht

Bezeichnung (Anschlussformat)	Schütz- kontrolle	Wieder- anlaufsperrung	Rücksetztaste
C 4000 Eco (M12 × 4 + FE)	nein	nein	nein

5.3 Systemanschluss C 4000 Micro/Basic Plus (M12×7 + FE)

Abb. 20: Pin-Belegung
Systemanschluss
C 4000 Micro/Basic Plus
(M12×7 + FE)

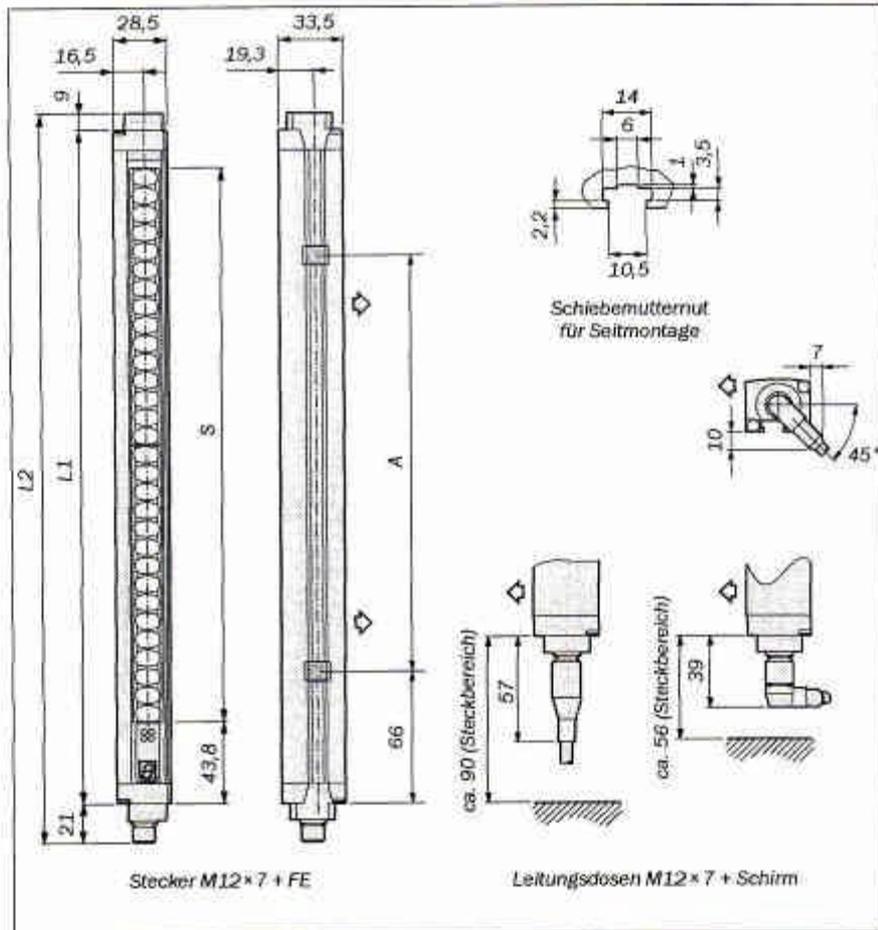


Tab. 11: Pin-Belegung
Systemanschluss
C 4000 Micro/Basic Plus
(M12×7 + FE)

Pin	Aderfarbe	Sender	Empfänger
1	Weiß	reserviert	Rücksetzen/Wiederanlauf bzw. Einschaltkonfiguration 2
2	Braun	24 V DC Eingang (Spannungsversorgung)	24 V DC Eingang (Spannungsversorgung)
3	Grün	reserviert	Einschaltkonfiguration 1 ²⁾
4	Gelb	reserviert	Schützkontrolle (EDM) ³⁾
5	Grau	Testeingang: 0 V: externer Test aktiv 24 V: externer Test inaktiv	OSSD1 (Schaltausgang 1)
6	Rosa	reserviert	OSSD2 (Schaltausgang 2)
7	Blau	0 V DC (Spannungsversorgung)	0 V DC (Spannungsversorgung)
FE	Schirmung	Funktionserde	Funktionserde

10.4.2 C 4000 Micro

Abb. 29: Maßbild
C 4000 Micro Sender.
Empfänger spiegelbildlich



Tab. 22: Von der Schutzfeldhöhe abhängige Maße,
C 4000 Micro Sender

Schutzfeldhöhe S [mm]	Maß L1 [mm]	Maß L2 [mm]	Maß A [mm]
150	246	276	106
300	364	394	224
450	515	545	374
600	666	696	524
750	816	846	674
900	967	997	824
1050	1117	1147	974
1200	1266	1296	1124

Teilnehmer:

Verteiler:

Datum: 02.04.2007

Auftragserteilung, -erklärung und Terminabsprache

Herr Bauer erteilte mir den Auftrag an einer Sandstrahlanlage im Bereich der Glüherei einen Lichtvorhang auszutauschen. Für die vorhandene Sicherheitseinrichtung würden im Fehlerfall keine Ersatzteile mehr zur Verfügung stehen, und somit bei einem Ausfall des Lichtvorhanges ein längerer Stillstand entstehen. Deshalb soll hier im Zuge einer geplanten Instandhaltung der alte Lichtvorhang gegen ein aktuelles Modell ersetzt werden. Gemeinsam legten wir die Termine für den Umbau fest.

Fertigstellungszeitraum KW 15

Teilnehmer:

Verteiler:

Datum: 03.04.2007

Änderung der Schaltungsunterlagen und des Programms

Mit Herrn Schaab besprach ich die erforderlichen Änderungen im Stromlaufplan und im SPS Programm.

Im Detail enthielt dies: Beibehaltung der Programmstruktur auch bei den Änderungen.

Beachten besonderer Gegebenheiten bei der Anlage.

Terminabsprachen mit Herrn Schaab.

Teilnehmer:

Verteiler:

Datum: 05.04.2007

Maschinenfreigabe

Herr Bauer erteilte mir nach Absprache mit den betreffenden Bereichen die Maschinenfreigabe zum Umbau und für Schaltungsänderung an der Sandstrahlanlage.

Teilnehmer:

Verteiler:

Datum: 12.04.2007

Funktionskontrolle und Abschlussgespräch

Zusammen mit Herrn Bauer kontrollierte ich alle sicherheitsrelevanten Funktionen der Anlage nach Prüfprotokoll.
Im Abschlussgespräch erläuterte ich Herrn Bauer die geänderten Unterlagen und die verbesserte Funktion des neuen Sicherheitsvorhanges sowie des zusätzlich angebrachten Resettasters.

Stückliste

(Umbau der Sandstrahlanlage Ofen 6)

Pos.	Menge	Einheit	Benennung	Materialnummer	Bemerkung
1.	1	Stck	Sick Lichtvorhang C 4000 S Micro (Sender)	1023480	Im Zuge einer Großbestellung am 09.06.2006 mitbestellt.
2.	1	Stck	Sick Lichtvorhang C 4000 S Micro (Empfänger)	1023481	
3.	2	Stck	Anschlussleitungen für Lichtvorhang (15m)	6020872	
4.	2	Stck	Hilfsschütze 24 V (Siemens)	56399	Im Hauptmagazin des Werkes Schweinfurt besorgt.
5.	2	Stck	Hilfsschalterblöcke (Siemens)	56401	
6.	2	Stck	Löschglied (Siemens)	56506	
7.	6	m	Stahlpanzerrohr (d= 25mm ²)	53260	
8.	8	Stck	Endtüllen (d= 25mm ²)	53268	
9.	10	Stck	Schellen (d= 25mm ²)	53818	
10.			Aderendhülsen		In der Werkstatt vorhanden.
11.			Leitung dunkelblau 0,75mm ²		
12.	1	Stck	Taster (Siemens)		Im Bedienteil vorhanden und nicht mehr genutzt.
13.	1	Stck	Halter (Siemens)		
14.	1	Stck	Schließer (Siemens)		
15.	1	Stck	Beschriftungsschild (Siemens)		

Lichtvorhang und Anschlussleitung im Zuge der Großbestellung mit bestellt.

Investitionsplanartikel		Anforderer (Org.-Einheit) - Name - Ruf Nr. - Auswahl-Datum		<input type="checkbox"/> Anfrage FAG <input checked="" type="checkbox"/> Bedarfsmeldung Werkbestell 4 947406	
Empfänger (Org.-Einheit) - Ruf Nr.		Kostenstelle/Kaufobj.	Sachkonto		
IE/FIB-PIS1 - 4434		64/3727B	IE/FIB-PIS1, BAUER, 3823 09.06.2006		
Lieferant		Anfrage-Nr.		Bedarfsnummer (KW)	
Sick				26.KW	
BAWF-Nr.		Anhang-Nr.		Angebot-Nr.	
Menge/Genaue Bezeichnung		Bestand		Verbrauch/Jahr	
Sicherheits-Lichtvorhänge C-4000 Micro 3 Stck. Sender C41S-1023480 3 Stck. Empfänger C40E-1023481 6 Stck. Anschlusskabel 15m Ø020872 4 Stck. Befestigungen 2019649					
Letzte Bestellung (Nr., Datum, Lieferant)		Abgabestelle/Werk		Wert EUR	
				9000	
Verwendungszweck		Angebot-Nr.		Einkauf bestellt, Datum, Tag	
Sandstrahler ST 17-1					
Genehmigt	Anforderer	Leitung 4.FE	Leitung 3.FE	Leitung 0820	Vorstand
Überschickt	<i>[Signature]</i>				
Datum	09.06.2006				
Erforderlich für Aufträge	bis EUR 25.000	bis EUR 25.000	bis EUR 50.000	über EUR 50.000	grundsätzlich

Werk der Besteller nicht für die belastende Kostenstelle zuständig ist, ist die Unterschrift des Kostenstellen-Vereinerlichten einzuholen.
 Bei Anfragen ist nur die Unterschrift der OK-Leitung erforderlich.

Material aus Hauptmagazin bezogen.

Sammel-Entnahmeschein für Hilfs- und Betriebsmaterial		FAG		Lief.-Werk	Mat.-Schein Nr.	BWA 301 Kostenstelle BWA 261 RK-Aufträge
					310259	64-3727B
Angeford. Menge	Genaue Warenbezeichnung	Ident. Nr. Mat.-Nr.	Ausgabemenge	KONST	Lagerort	Bestand
1	2 Hilfschutz 24V					
2	2 Hilfschalterblöcke					
3	2 Löschglied					
4	6m Stahlpanzerrohr Ø 25mm					
5	8 Endtüllen Ø 25mm					
6	10 Schellen Ø 25mm*					
7						
8						
9						
10						
Vorteiler Zustand	Original (Wert) Aussteller Magazin	1. Durchschlag (grün) Aussteller Magazin Warenempfänger	2. Durchschlag (grün) Aussteller	Org.-Einheit/Anforderer/Ruf-Nr./Datum	genehmigt	Ausgeber
				IE/FIB-PIS1 3823 02.06.06		<i>[Signature]</i>
				<i>[Signature]</i>		

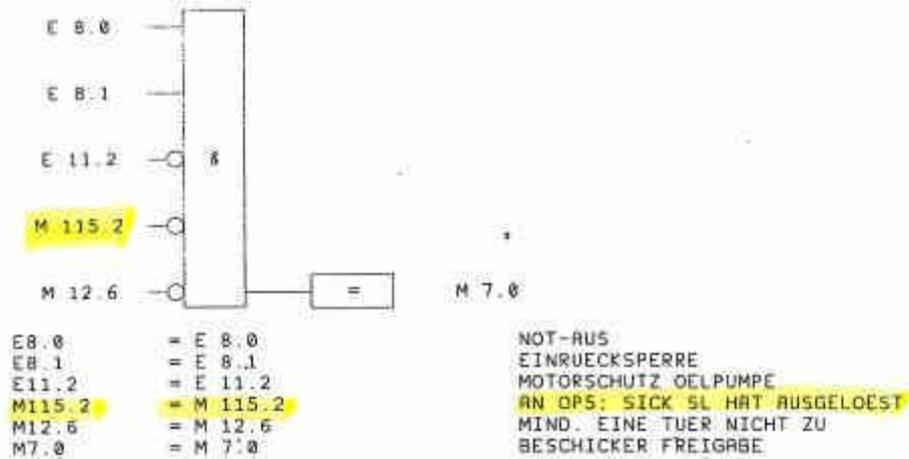
Durchführungsauftrag für Fa. „SUB“ zur Montage des Lichtvorhanges an der Sandstrahlanlage.

Investitionsplanstelle		Auftragnehmer (Org. Einheit - Name - Ruf Nr. - Ausstell. Datum)		<input type="checkbox"/> Anfrage FAG <input type="checkbox"/> Bedarfsmeldung	
		IE-FIB-PIST Wolfgang Günther 03.04.07 2310			
Empfänger (Org. Einheit - Ruf Nr.)		Kostenstelle/Auftrag	Sachkonto		
IE-FIB-PIST H. Bauer 3823		64/3727B	/		
Lieferant		Bedarfskennz. (KW)		Werk- bestnrh	
SUB - Harfurt		18		967667	
DANF-Nr.	Anfrage-Nr.	Angebot-Nr.		Bestand	Verbrauch/Satz
	/				
Wegge/gewisse Beschreibung					
Montage eines Lichtvorhanges an der Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS 72004)					
WOLFGANG GÜNTHER ABT: IE/FIB-PIST TEL: +49 9721/81-1717 FAX: 81-2710					
Letzte Bestellung (Nr., Datum, Lieferant)		Abt. und/oder Werk		Preis EUR	
/		Schweinfurt		150,-	
Einkauf bestellt (Datum, Tag)					
Verwendungszweck					
Instandhaltungsmaschinen					
Gerechtigt	Anforderer	Leitung 4.FE	Leitung 5.FE	Leitung GR28	Vorstand
Unterschrift	DA				
Datum	05.09.07				
Erforderlich für Aufträge		bis EUR 12.500	bis EUR 25.000	bis EUR 50.000	über EUR 50.000
					gunstbarlich

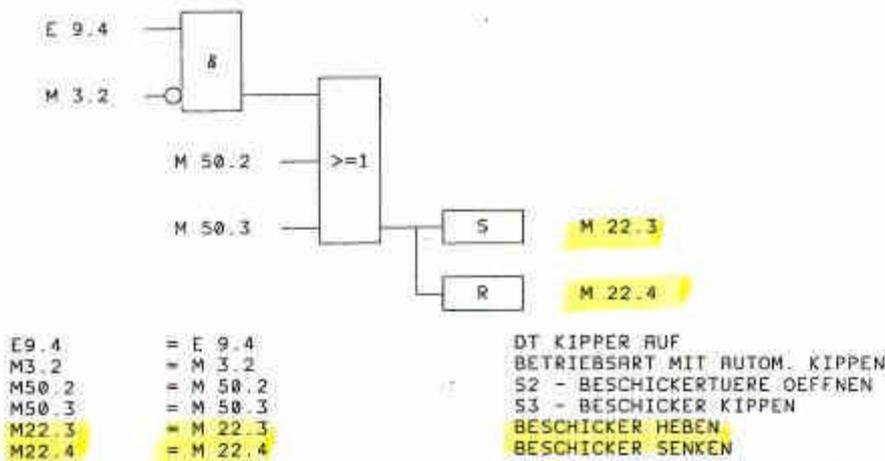
Wenn der Besteller nicht für die bestellende Kostenstelle zuständig ist, ist die Unterschrift des Kostenträgerverantwortlichen einzuholen. Bei Aufträgen ist nur die Unterschrift der GE-Leitung erforderlich.

*Zutreffendes bitte ankreuzen

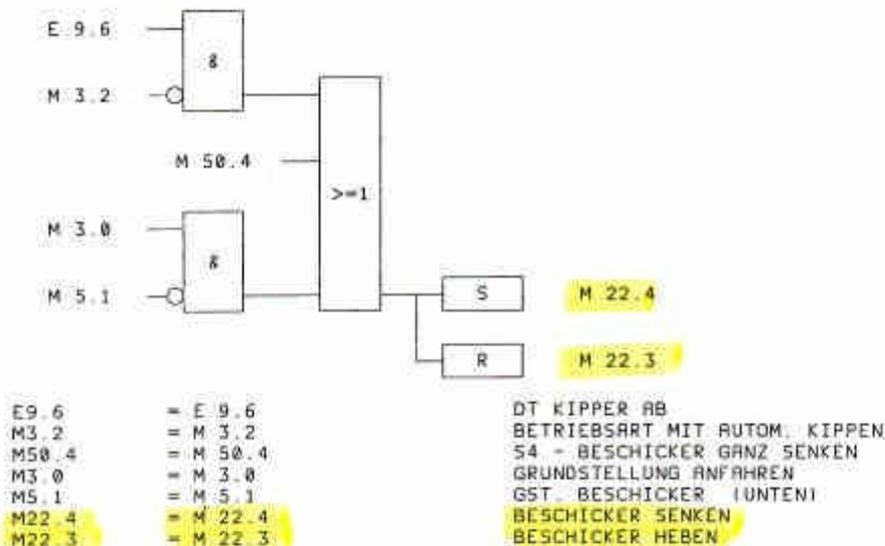
Netzwerk 1 von 11 FREIGABE BESCHICKER Bib =



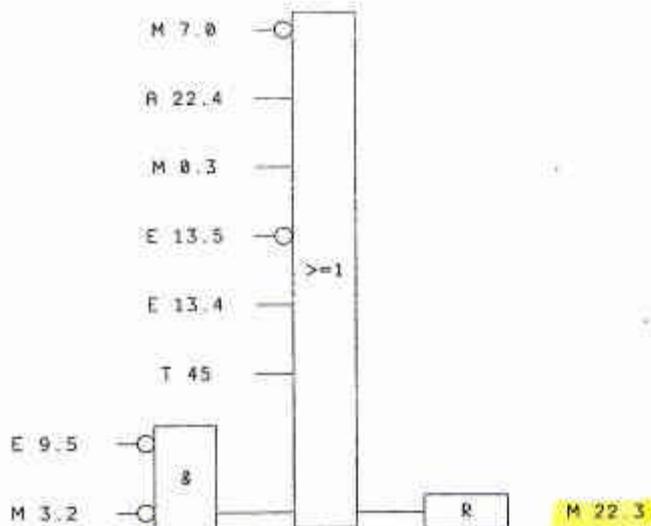
Netzwerk 2 von 11 BESCHICKER HEBEN



Netzwerk 3 von 11 BESCHICKER SENKEN



Netzwerk 4 von 11 RUECKSETZEN BESCHICKER HEBEN



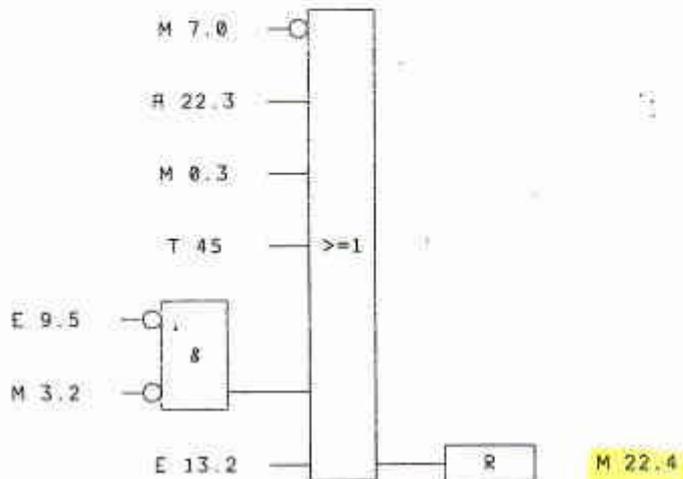
M 7.0	= M 7.0	BESCHICKER FREIGABE
R 22.4	= R 22.4	BESCHICKER SENKEN
M 0.3	= M 0.3	EINSCHALTRICHTIMPULS
E 13.5	= E 13.5	ES BESCHICKERTUERE OFFEN
E 13.4	= E 13.4	ES BESCHICKER OBEN
T 45	= T 45	IMP. BA-WS AUF HAND
E 9.5	= E 9.5	DT KIPPER STOP
M 3.2	= M 3.2	BETRIEBSART MIT AUTOM. KIPPEN
M 22.3	= M 22.3	BESCHICKER HEBEN

Netzwerk 5 von 11 BESCHICKER HEBEN (AUSGABE)



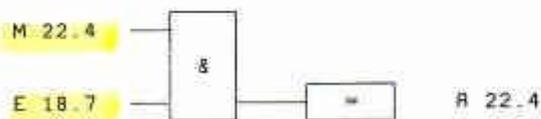
M 22.3	= M 22.3	BESCHICKER HEBEN
E 18.7	= E 18.7	SCHUTZTUERE LICHTLEISTE
R 22.3	= R 22.3	BESCHICKER HEBEN

Netzwerk 8 von 11 RUECKSETZEN BESCHICKER SENKEN



M 7.0	= M 7.0	BESCHICKER FREIGABE
R 22.3	= R 22.3	BESCHICKER HEBEN
M 0.3	= M 0.3	EINSCHALTRICHTIMPULS
T 45	= T 45	IMP. BA-WS AUF HAND
E 9.5	= E 9.5	DT KIPPER STOP
M 3.2	= M 3.2	BETRIEBSART MIT AUTOM. KIPPEN
E 13.2	= E 13.2	ES BESCHICKER UNTEN
M 22.4	= M 22.4	BESCHICKER SENKEN

Netzwerk 7 von 11 BESCHICKER SENKEN (AUSGABE)



M 22.4	= M 22.4	BESCHICKER SENKEN
E 18.7	= E 18.7	SCHUTZTUERE LICHTLEISTE
R 22.4	= R 22.4	BESCHICKER SENKEN

Prüfprotokoll	
„Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS72001)“ Blatt 1 von 2	

Die fertig gestellte, funktionsfähige elektrische Anlage ist sicherheitstechnisch zu überprüfen.

Geräteart: Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS72001)	
Typenbezeichnung: Sandstrahlanlage WST 14	Hersteller: FAG Komponenten AG

Sichtprüfung in Ordnung			
Isolierteile: <input type="checkbox"/> <small>(IP2x)</small>	Gehäuse: <input type="checkbox"/>	Anschlussleitung: <input type="checkbox"/>	Schutzleiter: <input type="checkbox"/>
sonstige Teile: <input type="checkbox"/>			

Übereinstimmung der technischen Dokumentation mit der elektrischen Ausrüstung		
Anlagenbeschreibung	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Schaltpläne	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Beschriftungen	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Warnschilder und Warnhinweise	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Prüfprotokolle	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich

Durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems				
	Messwert	Sollwert		
Schutzleiterdurchgang				
bei 2,5 mm ²		1,9 V	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich

Isolationswiderstandsprüfung				
Isolationswiderstand	Messwert	Sollwert		
L1 – PE		> 1 MΩ	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
L2 – PE		> 1 MΩ	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
L3 – PE		> 1 MΩ	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
N - PE		> 1 MΩ	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich

Prüfprotokoll	
„Sandstrahlanlage Ofen 6 (HOS72001)“ Blatt 2 von 2	

Spannungsmessung				
	Messwert	Sollwert		
Netzspannung (Zuleitung)		400V	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
	Messwert	Sollwert		
Steuerspannung (netzseitig)		230V	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
	Messwert	Sollwert		
Kleinspannung		24V	<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
	Messwert	Sollwert		
Drehfeldmessung			<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich

Funktionsprüfungen				
Funktion der Anlage			<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Funktion des Programms			<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Ist das Befehlsgerät zum Rücksetzen vorschriftsmäßig angebracht.			<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Ausgänge der Schützkontrolle richtig eingebunden			<input type="checkbox"/> In Ordnung	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich

Unterschrift		
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
Ort	Datum	Unterschrift

Zeitaufwand für den ausgeführten betrieblichen Auftrag

Information: **5 h**

- ✓ Klärende Gespräche mit dem Auftraggeber geführt
- ✓ Sichtung der Schaltungsunterlagen
- ✓ Sichtung des benötigten Materials
- ✓ Einarbeiten in die Programmierung mit S5 – Steuerung

Auftragsplanung: **4 h**

- ✓ Schaltplan geändert
- ✓ Stückliste erstellt
- ✓ In das Programm eingearbeitet
- ✓ Werkzeug bereitgestellt
- ✓ Benötigtes Material beschafft
- ✓ Prüfprotokoll angefertigt

Auftragsdurchführung: **7 h**

Hardware

- ✓ Den alten Lichtvorhang demontiert
- ✓ Nicht mehr benötigte Bauteile aus dem Schaltschrank ausgebaut
- ✓ Stahlpanzerrohr mit Schellen befestigt
- ✓ Anschlussleitungen verlegt
- ✓ Zwei Hilfsschütze eingebaut
- ✓ Anschließen der Lichtschanke im Schaltschrank
- ✓ Klemmen beschriftet

Software

- ✓ Symbolliste im Programmiergerät geändert
- ✓ Programm im Programmiergerät geändert
- ✓ Störmeldung im Programmiergerät geändert
- ✓ Änderungen in die CPU der S5 - Steuerung geladen
- ✓ Änderungen in das Bedienteil OP5 geladen

Auftragskontrolle: **2 h**

- ✓ Verlegung kontrolliert
- ✓ Inbetriebnahme und Test der Hardware
- ✓ Inbetriebnahme der Steuerung
- ✓ Prüfprotokoll erstellt
- ✓ Zeit – und Leistungsnachweis erstellt

Gesamt: **18 h**

Bilder der Sandstrahlanlage

