



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG ZUR ERLANGUNG DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG DES FREIBERUFS DES FACHINGENIEURS

PRÜFUNGSSESSION 2007

Erste schriftliche Prüfung

Der Kandidat soll in einem Bericht, mit engem Bezug auf seinen Fachbereich, die möglichen Schritte erläutern, die zur vollständigen und genauen sachlichen Erfüllung der Verpflichtungen eines Auftrags als Gerichtssachverständiger führen.

Er bestimme und beschreibe mit welchen anderen Berufsbildern ein Gerichtssachverständiger mitwirken muss und welchen professionellen und deontologischen Verpflichtungen er in der Regel gerecht werden muss, um seine Aufgabe vollständig zu erfüllen.

Als Schluss der Arbeit soll der Kandidat, eventuell auch mit Bezug auf eigene Erfahrungen, einen schematischen Vorschlag einer Honorarnote erstellen, die einem Friedensrichter für das definitive Dekret vorgelegt werden soll.

Dauer der Prüfung: 6 Stunden

Während der Prüfung sind nicht programmierbare und nicht druckfähige Rechner erlaubt, sowie technische Handbücher und nicht kommentierte Gesetzsammlungen.



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG FREIBERUFLICHER TÄTIGKEIT ALS „FACHINGENIEUR (PERITO INDUSTRIALE)“

FACHRICHTUNG: BAUWESEN

SESSION 2007

2. schriftlich-graphische Arbeit

Auf einem Grundstück der geeigneten Abmessungen will man fünf Reihenhäuser mit einer Fläche von maximal 130 m² errichten.

Auf Anfrage der Bauherren soll jede Einheit aus folgenden Räumlichkeiten bestehen:

- ◆ Eingang – Wohnraum
- ◆ Küche
- ◆ Drei Schlafzimmer
- ◆ Zwei Bäder

Der Kandidat erarbeite im geeigneten Maßstab einen Planungsvorschlag bestehend aus Grundriss, mindestens zwei Ansichten und einen Schnitt.

Zeit für die Ausführung der Arbeit: 8 Stunden

Während der Arbeit sind nicht programmierbare Taschenrechner ohne Druckvorrichtung, technische Handbücher und eine nicht dokumentierte Gesetzessammlung erlaubt.



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG ZUR AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS „PERITO INDUSTRIALE“ Prüfungssession 2007

Fachrichtung: ELEKTROTECHNIK Zweite schriftliche Arbeit

Man soll eine Kabine zur Umspannung von Mittelspannung auf Niederspannung (MT/BT) errichten, welche im Dienste eines Industriebetriebes stehen soll, um den Industriebetrieb an das öffentliche Netz anzuschließen. Es ist die Installation eines einzigen Transformators vorgesehen.

Die wichtigsten Vorgaben, welche vom Energieverteiler festgelegt werden, sind:

- Anspeisung über erdverlegte Kabel mit der Nennspannung: 15 kV
- Kurzschlussstrom, dreiphasig: 12,5 kA
- Status des Sternpunktes (neutro): gelöscht (compensato)
- Fehlerstrom gegen Erde: 40 A
- Ausschaltzeit des Erdfehlers: ≥ 10 s
- der allgemeine Schutz (PG - protezione generale) beinhaltet:
 - ein Überstromrelais mit zwei Schwellen (1. Schwelle ≤ 195 A, Fehlerausschaltzeit $\leq 0,5$ s;
2. Schwelle ≤ 650 A, Fehlerausschaltzeit $\leq 0,12$ s);
 - ein Nullsystem-Überstromrelais (corrente omopolare)

Vom elektrischen Niederspannungshauptverteiler der Kabine (QEBT – Quadro elettrico BT) gehen drei Kabelleitungen ab, welche die Verteiler speisen, die sich in den Abteilungen (reparti) und in einem Bürogebäude (uffici) befinden:

Verteiler Abteilung 1 (QER1)	Leistungsaufnahme = 120 kW	Leitungslänge = 15 m
Verteiler Abteilung 2 (QER2)	Leistungsaufnahme = 120 kW	Leitungslänge = 25 m
Verteiler Bürogebäude (QEU)	Leistungsaufnahme = 20 kW	Leitungslänge = 50 m

In den oben angeführten Leistungen sind die Ausnutzungsfaktoren und die Gleichzeitigkeitsfaktoren bereits berücksichtigt und es ist die Blindleistungskompensation mittels Kondensatorbatterien vorgesehen, welche in den Verteilern QER1, QER2, QEU installiert sind.

Legen Sie zunächst die zusätzlichen Annahmen fest, um den Verbraucher besser zu definieren und projektieren Sie die elektrische Anlage und definieren Sie im Besonderen:

1. die in der Kabine zu installierende Leistung, die Charakteristika der elektrischen Gerätschaften, welche für den Mittelspannungsbereich vorgesehen sind, ausgehend vom Übernahmepunkt und zeichnen Sie das einpolige Schaltbild;
2. Die Charakteristika der Leitungen, welche vom Niederspannungshauptverteiler (QEBT) abgehen;
3. Die Charakteristika der elektrischen Gerätschaften, welche für den Niederspannungshauptverteiler (QEBT) vorgesehen sind und zeichnen Sie das einpolige Schaltbild davon;
4. Die Charakteristika und die Einstellungen (tarature) der Schutzgeräte auf der Mittelspannungsseite und auf der Niederspannungsseite;
5. Die Anordnung und die Charakteristika der Bauteile der Erdungsanlage.

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Während der Arbeit ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckenden Rechnern, von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzestexten erlaubt.



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG ZUR AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS „PERITO INDUSTRIALE“ Prüfungssession 2007

Fachrichtung: ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATION Zweite schriftliche Arbeit

Man soll eine Kabine zur Umspannung von Mittelspannung auf Niederspannung (MT/BT) errichten, welche im Dienste eines Industriebetriebes stehen soll, um den Industriebetrieb an das öffentliche Netz anzuschließen. Es ist die Installation eines einzigen Transformators vorgesehen.

Die wichtigsten Vorgaben, welche vom Energieverteiler festgelegt werden, sind:

- Anspeisung über erdverlegte Kabel mit der Nennspannung: 15 kV
- Kurzschlussstrom, dreiphasig: 12,5 kA
- Status des Sternpunktes (neutro): gelöscht (compensato)
- Fehlerstrom gegen Erde: 40 A
- Ausschaltzeit des Erdfehlers: ≥ 10 s
- der allgemeine Schutz (PG - protezione generale) beinhaltet:
 - ein Überstromrelais mit zwei Schwellen (1. Schwelle ≤ 195 A, Fehlerausschaltzeit $\leq 0,5$ s;
2. Schwelle ≤ 650 A, Fehlerausschaltzeit $\leq 0,12$ s);
 - ein Nullsystem-Überstromrelais (corrente omopolare)

Vom elektrischen Niederspannungshauptverteiler der Kabine (QEBT – Quadro elettrico BT) gehen drei Kabelleitungen ab, welche die Verteiler speisen, die sich in den Abteilungen (reparti) und in einem Bürogebäude (uffici) befinden:

Verteiler Abteilung 1 (QER1)	Leistungsaufnahme = 120 kW	Leitungslänge = 15 m
Verteiler Abteilung 2 (QER2)	Leistungsaufnahme = 120 kW	Leitungslänge = 25 m
Verteiler Bürogebäude (QEU)	Leistungsaufnahme = 20 kW	Leitungslänge = 50 m

In den oben angeführten Leistungen sind die Ausnutzungsfaktoren und die Gleichzeitigkeitsfaktoren bereits berücksichtigt und es ist die Blindleistungskompensation mittels Kondensatorbatterien vorgesehen, welche in den Verteilern QER1, QER2, QEU installiert sind.

Legen Sie zunächst die zusätzlichen Annahmen fest, um den Verbraucher besser zu definieren und projektieren Sie die elektrische Anlage und definieren Sie im Besonderen:

1. die in der Kabine zu installierende Leistung, die Charakteristika der elektrischen Gerätschaften, welche für den Mittelspannungsbereich vorgesehen sind, ausgehend vom Übernahmezeitpunkt und zeichnen Sie das einpolige Schaltbild;
2. Die Charakteristika der Leitungen, welche vom Niederspannungshauptverteiler (QEBT) abgehen;
3. Die Charakteristika der elektrischen Gerätschaften, welche für den Niederspannungshauptverteiler (QEBT) vorgesehen sind und zeichnen Sie das einpolige Schaltbild davon;
4. Die Charakteristika und die Einstellungen (tarature) der Schutzgeräte auf der Mittelspannungsseite und auf der Niederspannungsseite;
5. Die Anordnung und die Charakteristika der Bauteile der Erdungsanlage.

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Während der Arbeit ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckenden Rechnern, von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzestexten erlaubt.



Ministero della Pubblica Istruzione

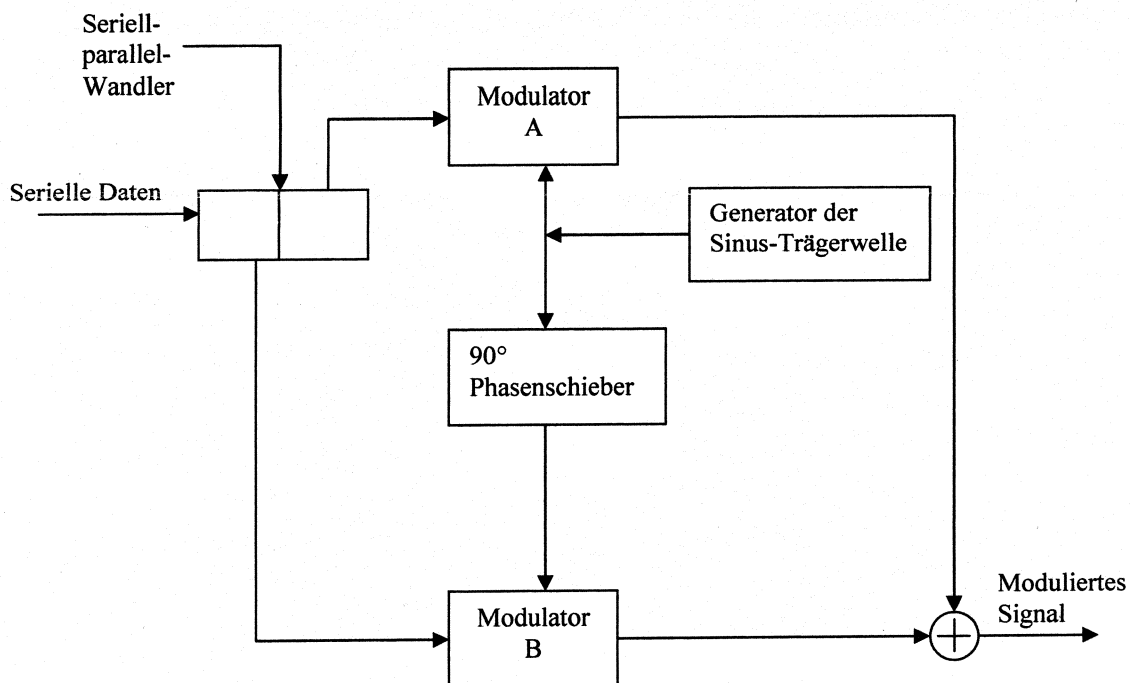
STAATSPRÜFUNG FÜR DEN ERWERB DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG DES FREIBERUFS DES FACHINGENIEURS

PRÜFUNGSSESSION 2007

Fachbereich: ELEKTRONIK UND NACHRICHTENTECHNIK

Zweite schriftliche Prüfung

Man betrachte die Blockschaltung eines numerischen Modulators, wie unten angeführt:



Sowohl der Modulator A als auch B realisieren eine 2-PSK-Modulation; die Trägerfrequenz beträgt 1800 Hz; die seriellen Daten am Eingang der Schaltung haben eine Rate von 2400 bps.

Nachdem der Kandidat die für ihn geeigneten Annahmen getroffen hat, soll er

- die Funktionsweise der Schaltung analysieren und die Art der erhaltenen Modulation klassifizieren;
- die Signalkonstellation der damit erhaltenen Modulation gewinnen und darstellen;



Ministero della Pubblica Istruzione

- die Spektralcharakteristik des modulierten Signals analysieren;
- bestimmen, mit welcher maximalen Übertragungsrate (in bps) man mit dieser Schaltung senden könnte, hätte man einen Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 1550 Hz zur Verfügung;
- einen Vorschlag zu einem möglichen Demodulator erstellen und kommentieren;
- eine unter den ihm bekannten anderen Modulationen wählen, die mit der selben Symbolanzahl arbeitet und sie mit der Modulation der Aufgabe vergleichen;
- eine grundsätzliche Kostenanalyse durchführen;
- die Problematiken erläutern, die mit dem Prüfen dieser Schaltung zusammenhängen.

- Dauer der Prüfung: 8 Stunden
Während der Prüfung sind nicht programmierbare und nicht druckfähige Rechner erlaubt, sowie technische Handbücher und nicht kommentierte Gesetzsammlungen.



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG FÜR DEN ERWERB DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG DES FREIBERUFS DES FACHINGENIEURS

PRÜFUNGSSESSION 2007

Fachbereich: INDUSTRIELEKTRONIK

Zweite schriftliche Prüfung

Man will einen DC-DC-Wandler entwerfen, der folgende technischen Anforderungen erfüllt:

Eingangsspannung V_i : 18-22V

Zwei Ausgänge wie folgt:

Ausgang 1 mit Spannung 15 V und Maximalstrom 2,5A.

Ausgang 2 mit Spannung 28 V und Maximalstrom 7 A.

Die maximale Welligkeit für die Spannung am ersten Ausgang soll 3% betragen, während am zweiten eine Welligkeit unter 7% gefordert wird.

Nachdem der Kandidat eventuelle Zusatzannahmen getroffen hat, soll er:

- die Typologie des Wandlers wählen
- das Schaltbild zeichnen
- die Wahl der Steuerelektronik kommentieren und deren Schaltbild zeichnen
- die Wahl der eventuellen Schutzschaltung für einen der beiden elektronischen Schalter kommentieren
- die Prüfmethode für die Schaltung erläutern
- eine grundsätzliche Kostenanalyse durchführen

Dauer der Prüfung: 8 Stunden

Während der Prüfung sind nicht programmierbare und nicht druckfähige Rechner erlaubt, sowie technische Handbücher und nicht kommentierte Gesetzsammlungen.



Ministero della Pubblica Istruzione

STAATSPRÜFUNG ZUR AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS „PERITO INDUSTRIALE“

PRÜFUNGSSESSION 2007

Fachrichtung: MASCHINENBAU (Neue Studienordnung)

Zweite schriftliche Prüfung

Es soll das automatische Tor für die Zufahrt von Lastzügen bestehend aus nur einem verschiebbaren Flügel projektiert werden.

Der Kandidat lege nach eigenem Ermessen die Dimensionen der Durchfahrt, die Anforderungen an die Höhe und Robustheit des Tores fest und führe ein Projekt ausschließlich für die metallische Struktur unter Verwendung von in der Produktion gängigen Stahlprofilen aus.

Das Projekt, vollständig mit allen konstruktiven Details sowie der Berechnung der Beanspruchungen und der Parameter der Verbindungen (Schrauben- und/oder Schweißverbindung) muss notwendigerweise auch die unter der Erdoberfläche befindliche Eisenkonstruktion und die Sicherheitstüren beinhalten.

Die Ausarbeitung muss notwendigerweise von einer computerunterstützten (CAD) Ausführungszeichnung der Gesamtheit und einem als signifikant erscheinenden konstruktiven Detail begleitet sein.

Der Kandidat erläutere abschließend in einem kurzen Bericht, welche Sicherheitsvorkehrungen für die Realisierung des Tores getroffen werden müssen, mit welchem persönlichen Schutz die Arbeiterschaft und mit welchen Schutzeinrichtungen das Torsystem versorgt werden müssen, um somit jeden und jeden beliebigen möglichen Unfall während seiner normalen und seiner endgültigen Nutzung zu verhüten.

Dauer der Prüfung : 6 Stunden

Während der Prüfung ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckenden Rechnern, von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzestexten erlaubt