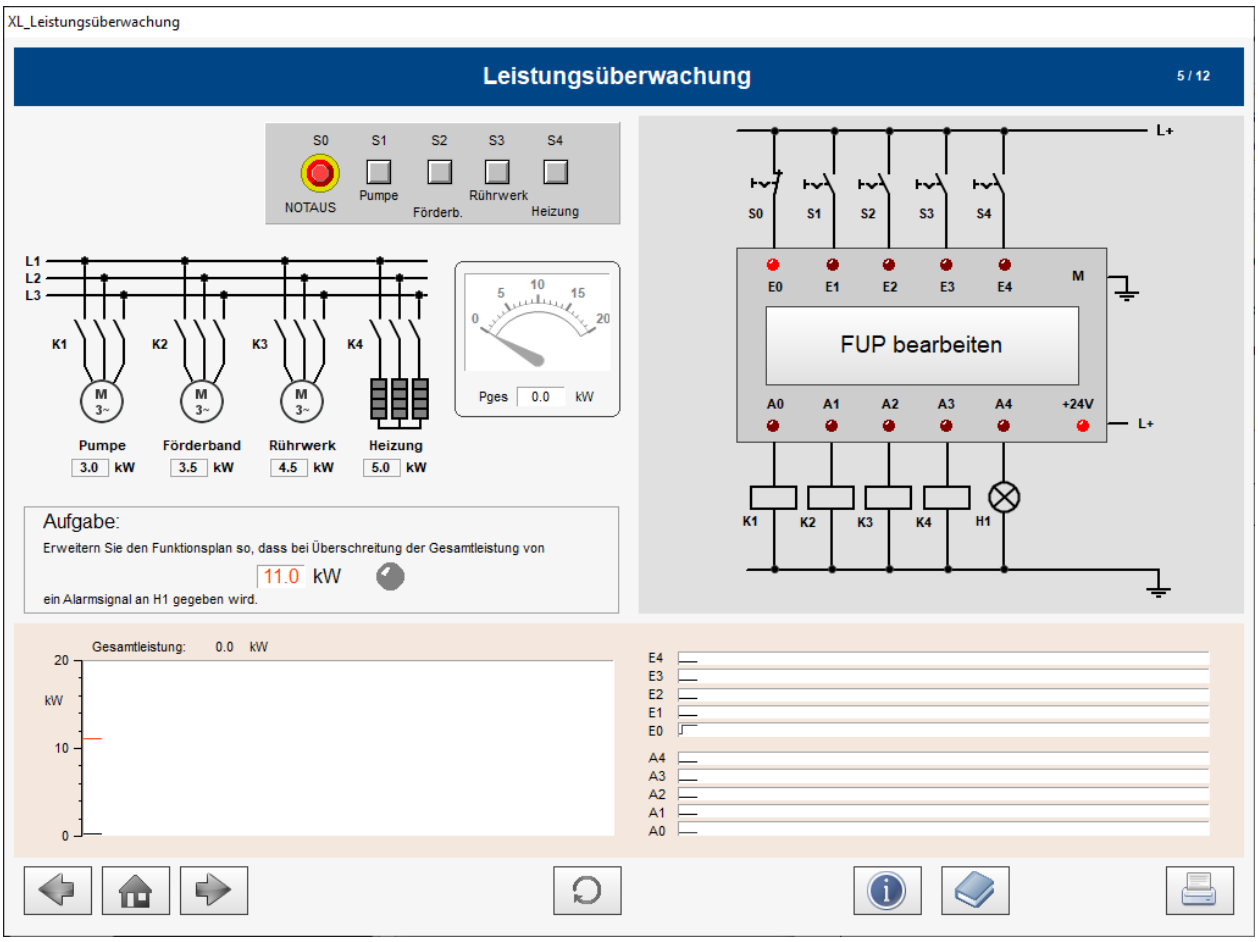
LEISTUNGSÜBERWACHUNG

Die Energieversorgungsunternehmen (EVU) verkaufen elektrische Energie an ihre Kunden. Wird im Normalfall eine durchschnittliche elektrische Leistung am EVU-Netz angeschlossen (und damit abgerechnet!) und nur kurzfristig eine deutlich größere Leistung abgefordert, so muss sowohl die Stärke der Anschlussleitung, als auch die potenzielle Kraftwerksleistung diese Maximalleistung zur Verfügung stellen. Dieses „zur Verfügung stellen“ verursacht dem EVU Kosten. Die Tarife sind daher u.a. gestaffelt nach der Menge und auch dem Maximalwert der abgenommenen Energie.

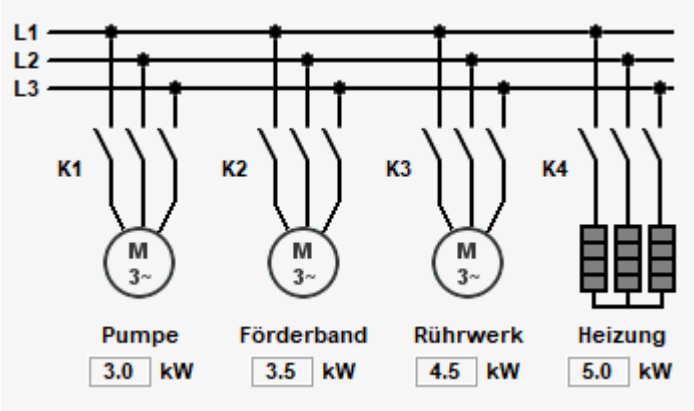
In Industriebetrieben findet man zur Messung der „verbrauchten“ elektrischen Arbeit daher häufig zwei EVU-Zähler. Der erste Zähler registriert die kWh-Abnahme bis zu einem festgelegten Maximalwert der angeschlossenen Leistung. Wird dieser überschritten, so zählt der Maximumzähler die elektrische Arbeit. Diese vom Maximumzähler ermittelte kWh-Zahl wird zu einem deutlich höherem Preis abgerechnet als beim Normaltarif.

Die hiervon betroffenen Betriebe versuchen daher, Leistungsspitzen, die den Maximalzähler

einschalten würden, zu vermeiden. Hilfreich sind hierbei Schaltungen, die Maximalwertüberschreitungen melden, bzw. in diesen Fällen kurzfristig nicht benötigte Betriebsmittel abschalten.



In der skizzierten Produktionsanlage soll der Leuchtmelder H1 bei Überschreitung eines Maximalwertes der angeschlossenen Gesamtleistung warnen. Die einzelnen Anschlussleistungen und der noch zulässige Maximalwert sind folgendermaßen vorgegeben:



Aufgabe:

Erweitern Sie den Funktionsplan so, dass bei Überschreitung der Gesamtleistung von

11.0 kW

ein Alarmsignal an H1 gegeben wird.

Die Werte können für eigene Aufgabenstellungen verändert werden. Über Reset werden die Werte wieder auf die voreingestellten Werte zurückgesetzt.

Aufgabe 1: Entwickeln Sie eine Schaltung mit der über S1 die Pumpe, über S2 das Förderband, über S3 das Rührwerk und über S4 die Heizung angeschaltet werden.

Aufgabe2: Entwickeln Sie eine Schaltung, welche das Überschreiten des vereinbarten Maximalwertes am Leuchtmelder H1 anzeigt. Für die Anschlusswerte der Betriebsmittel gelten die oben angegebenen Werte. Die Schaltung sollte nach Möglichkeit optimiert werden.

Aufgabe 3: In der dargestellten Anlage ist es vom Produktionsablauf her zulässig, die Heizung eines Wärmebeckens kurzfristig abzuschalten. Hierdurch könnte eine Maximalwertüberschreitung verhindert werden, ohne produktionstechnische Nachteile hinnehmen zu müssen.

Erweitern Sie die Schaltung so, dass bei einer absehbaren Maximalwertüberschreitung trotz des Einschaltens des Heizungsschalters (S4) das Heizungsschütz nicht betätigt wird und die Heizung abgeschaltet bleibt.

Aufgabe 4: Erweitern Sie den Funktionsplan um die NOTAUS-Funktion. Bei Betätigung des NOTAUS-Rastschalters sollen alle Schütze und Leuchtmelder ausgeschaltet werden.