

# S26-FUS-U2 - Kompensation induktiver Verbraucher (2026)

Energieversorgung | Blindleistungskompensation | ■■ Mittel | IHK AP2 EBT Sommer 2026 - Funktions- und Systemanalyse

## Aufgabenstellung

1. Beim Einsatz von induktiven Verbrauchern wird eine Kompensation verlangt.  
Geben Sie zwei Gründe an, warum es bei induktiven Verbrauchern sinnvoll ist, eine Kompensation durchzuführen. (4 Pkte.)
2. Wie erreicht man, dass nach dem Abschalten des Motors die Kondensatoren entladen werden?  
(4 Pkte.)
3. Geben Sie, neben der Einzelkompensation, zwei weitere Kompensationsarten an. (2 Pkte.)

## Musterlösung

### Zu 1: Zwei Gründe für die Kompensation

1. Reduktion des Blindstroms / Entlastung des Netzes: Induktive Verbraucher nehmen induktive Blindleistung auf. Durch Kompensation mit Kondensatoren wird der Blindstrom reduziert, was die Netzleitungen entlastet und Verluste ( $I^2R$ ) verringert.  
Zudem kann gibt es Vorgaben vom Energiever

2. Vermeidung von Blindleistungszuschlägen / Kosteneinsparung: Energieversorger berechnen Zuschläge, wenn der Leistungsfaktor  $\cos \phi$  unter einen Grenzwert fällt (z. B.  $\cos \phi < 0,9$ ). Durch Kompensation wird  $\cos \phi$  verbessert und Zusatzkosten werden vermieden.

### Zu 2: Entladung der Kondensatoren nach Motorabschaltung

Durch Entladewiderstände (parallel zu den Kondensatoren), die beim Abschalten automatisch zugeschaltet werden. Bei Einzelkompensation (Kondensatoren direkt am Motor) entlädt sich der Kondensator über die Motorwicklung nach dem Abschalten. Alternativ durch automatische Entladekontakte (Schließer), die beim Öffnen des Motorschützes die Kondensatoren über Widerstände entladen.

### Zu 3: Zwei weitere Kompensationsarten

1. Gruppenkompensation: Ein Kondensator kompensiert eine Gruppe von Verbrauchern gemeinsam.
2. Zentralkompensation: Eine Kondensatorbank kompensiert alle induktiven Verbraucher eines Betriebs zentral an der Einspeisung.