

Briefing Paper: 300-mA-RCD im Netzersatzbetrieb

Ziel: Robustes Schutzkonzept fuer TN-S-Backupbetrieb mit gemischten Endstromkreisen, wenn der Wechselrichterstrom fuer eine schnelle LS-Ausloesung nicht in jedem Fehlerfall ausreicht.

1. Typ A vs. Typ A S

Variante	Staerke	Kritischer Punkt
300 mA Typ A	Schnelle zentrale Abschaltung	Keine garantierte Selektivitaet zu 30-mA-RCDs
300 mA Typ A S	Selektivitaet zu nachgeschalteten RCDs	Zeitverzoegerung muss zur geforderten Abschaltzeit passen

- Typ A beschreibt die erfassbaren Fehlerstromformen; S bedeutet selektiv bzw. zeitverzoegert.
- Typ S ist daher kein anderer Fehlerstromtyp, sondern eine zeitlich koordinierte Variante.

Fehlerstrom	Typ A max.	Typ A S max.	0,4-s-Kriterium
1 x $I_{\Delta n}$	300 ms	500 ms	A: erfüllt A S: nicht garantiert
2 x $I_{\Delta n}$	150 ms	200 ms	beide erfüllt
5 x $I_{\Delta n}$	40 ms	150 ms	beide erfüllt

Kernaussage: Bei 1 x $I_{\Delta n}$ erfüllt ein unverzoegerter Typ A mit max. 300 ms das 0,4-s-Kriterium; bei Typ A S ist dies mit zulässigen bis zu 500 ms nicht generell garantiert. Bei höheren Fehlerströmen wird auch Typ A S ausreichend schnell.

2. Bedingungen fuer das Schutzkonzept

- Im Netzersatzbetrieb muss die Schutzmassnahme unabhaengig vom oeffentlichen Netz wirksam bleiben.
- Bei dem betrachteten TN-S-Endstromkreis ≤ 32 A wird mit einer maximalen Abschaltzeit von 0,4 s bewertet.
- Erforderlich sind insbesondere definierte N-PE-/Sternpunktbildung, durchgaengiger PE-Fehlerstrompfad und ein geeignetes Abschaltorgan.
- Ist der Inverter-Kurzschlussstrom fuer die schnelle magnetische LS-Ausloesung nicht garantiert, kann der zentrale 300-mA-RCD die relevante Abschaltung uebernehmen.

3. Gemischte Endstromkreise in Bestandsanlagen

Endstromkreis	Primaere Abschaltung im Backup	Bewertung
Mit 30-mA-RCD, z. B. Steckdose	30-mA-RCD	Schutz schnell; bei 300 mA Typ A kann bei hohem Fehlerstrom der zentrale RCD mit ausloesen.
Ohne 30-mA-RCD, z. B. Herd B16	300-mA-RCD, falls B16 nicht schnell genug ausloest	Ausloesezeit des zentralen RCD ist sicherheitsrelevant und muss die Abschaltbedingung erfuellen.

4. Praxistipp: Einsatz eines Typ S

- Typ S nicht pauschal ausschliessen: Er kann die bessere Systemloesung sein, weil er die Selektivitaet zu vorhandenen 30-mA-RCDs verbessert.
- Voraussetzung: Fuer alle relevanten Stromkreise ohne eigenen RCD muss die erforderliche Abschaltzeit im realen Netzersatzbetrieb eingehalten werden.
- Keine pauschale Freigabe beliebiger Typ-S-RCDs nur aufgrund der Kennzeichnung S; konkrete Geraetekennlinie und Anlagenmessung beruecksichtigen.

5. Anlagenbezogener messtechnischer Nachweis

- **Pruefung im echten Netzersatzbetrieb:** Netz getrennt, vorgesehene TN-S-/N-PE-Konfiguration aktiv.
- Schutzleiterdurchgaengigkeit pruefen; anschliessend am relevanten/ungenuegigen Punkt des Endstromkreises RCD-Ausloesezeit mit geeignetem Installationstester messen.
- Fuer dreiphasige Backupversorgung relevante Aussenleiter beruecksichtigen und Ergebnisse stromkreisbezogen dokumentieren.

Abnahmekriterium im betrachteten Beispiel: $t_{\text{Abschaltung}} \leq 0,4$ s

Fazit

Empfohlener Ansatz: 300-mA-Typ-S kann fuer den Backupbetrieb eine attraktive Loesung sein, wenn die Selektivitaet gewuenscht ist und die Wirksamkeit der automatischen Abschaltung fuer die konkrete Installation messtechnisch nachgewiesen wird. Sicherheit/Abschaltzeit hat Vorrang vor Selektivitaet.

Normativer Bezug: DIN VDE 0100-410 (Schutz gegen elektrischen Schlag / automatische Abschaltung) und DIN VDE 0100-600 (Erstpruefung). Vor einer verbindlichen Herstellerfreigabe sind Originalnorm und Herstellerkennlinie des konkreten RCD heranzuziehen.