Sichere und wirtschaftliche Elektroinstallation

In DIN VDE 0100-410 vom Juni 2007 werden strikte Forderungen für den zusätzlichen Personenschutz gestellt. Gleichzeitig enthält sie die Empfehlung, automatische Abschaltungen in allen Stromkreisen einzusetzen. Die letztendlich gewählte Ausführung der Installation beeinflusst die Kosten erheblich. Eine wirtschaftlich sinnvolle Umsetzung hängt von der Nutzung des Gebäudes und dem Einsatz durchdachter Komponenten ab.

Normative Forderungen

Die Norm fordert u. a. einen zusätzlichen Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit $I_{\Delta N}$ = 30 mA für alle Steckdosen mit einem Bemessungsstrom bis 20 A, die für die Benutzung durch Laien und zur allgemeinen Verwendung bestimmt sind. Zusätzlich enthält sie die Empfehlung zum Einsatz von FI/LS-Schaltkombinationen für alle Stromkreise. Zwischen der geforderten und der empfohlenen, maximalen Ausführung hat die Elektrofachkraft verschiedene Möglichkeiten, die sich kostenmäßig stark unterscheiden.

Ergänzend wird in DIN 18015-1 und DIN VDE 0100-300 gefordert, dass ein Auslösen von Schutzeinrichtungen nicht zum Ausfall der gesamten Anlage führen darf. Daraus ergibt sich im Regelfall die Notwendigkeit von mindestens zwei FI-Schutzschaltern. Die Variante, den 30-mA-RCD nur für die geforderten Steckdosenkreise zu nutzen und den Rest der Anlage ohne FI-Schutz zu betreiben, sollte aus sicherheitstechnischer Sicht nicht angewendet werden.

Ausstattungsvarianten

Das Gegenüberstellen der bisherigen Installations-Ausstattung mit einem FI-Schutzschalter und der beiden neuen Ausstattungen nach der aktuellen DIN VDE 0100-410 (Tafel ❶) macht deutlich: Bei der Variante mit den FI/LS-Schaltern sind die Kosten für die erforderlichen Komponenten deutlich höher. Den normativ gewollten zusätzlichen Personenschutz bieten beide neuen Ausstattungsvarianten. Damit ist die Sicherheit in beiden Fällen gleichermaßen gewährleistet. Die Vorteile der Empfehlungsausstattung liegen in der höheren Anlagenverfügbarkeit und der vereinfachten Fehlersuche. Dies kann in gewerblichen Großinstallationen von Nutzen sein. Bei Standardinstallationen im privaten Wohnungsbau muss der zusätzliche Nutzen der Empfehlungsausstattung im Verhältnis zu den Mehrkosten abgewogen werden.

Wirtschaftlich installieren

Für die Normausstattung kann die Elektroinstallation wie gewohnt mit Installations-Etagenklemmen (Bild ❶) und der Verteilung der FI-Potentiale über die 10x3-mm-Sammelschiene ausgeführt werden. Aus der neuen Norm ergibt sich jedoch die Aufgabe, zwei oder mehr FI-Potentiale auf der Tragschiene aneinanderzureihen. Dafür eignen sich die neuen 16-mm²-Verteiler-Einspeiseklemmen der Serie 2016 aus dem Topjob-S-Programm von Wago. Die N-Trennklemme, die zur Einspeisung des FI-Potentials auf die Sammelschiene eingesetzt wird, hat den Sammelschienenträger bereits integriert. Dadurch entfällt der zweite Träger je FI-Potential, was wertvollen Platz auf der Schiene und natürlich die Kosten für diese Komponente einspart. Eine mit der Klemme gelieferte Abdeckplatte ermöglicht es, die eingesetzte Sammelschiene seitlich berührungssicher abzudecken. Dies kann wahlweise rechts oder links geschehen, sodass der Abgang der Sammelschiene von der Klemme in beiden Richtungen erfolgen kann (Bild ❷).

Ihre Stärke beweist die Klemmenserie auch bei der Verdrahtung der Verteiler-Einspeisung:

Tafel ❶ Kosten-Nutzen-Vergleich der Ausführungsvarianten Quelle: Wago

	bisher: DIN VDE 0100-410: 1997-01	neu: Norm-ausstattung DIN VDE 0100-410: 2007-06	neu: Empfehlungs-ausstattung DIN VDE 0100-410: 2007-06
Ausstattung mit FI- und LS-Schaltern	1 FI 2-pol 13 LS-Schalter	2 FI 4-pol 13 LS-Schalter	10 FI/LS-Kombi-Schalter 3 LS-Schalter (E-Herd)
Personenschutz mit $I_{\Delta N}$ = 30 mA für Bad und Außensteckdosen	X	X	X
Personenschutz mit $I_{\Delta N}$ = 30 mA an allen von Laien benutzten Steckdosen	–	X	X
Höhere Anlagenverfügbarkeit (geringere Aufsummierung von Ableitströmen, keine Abschaltung fehlerfreier Stromkreise)	–	–	X
Vereinfachte Fehlersuche durch kleinere Stromkreise	–	–	X
Kosten (FI- und LS-Schalter, Stromkreis-Etagenklemmen und Verteiler-Einspeiseklemmen), GH an Installateur, netto	65 €	97 €	316 €

pesos® SOLARPRODUKTE

Die richtige Spannung!



Von den führenden Energieversorgungs-unternehmen empfohlen!

Made in Germany

Spannungs- und Frequenz-überwachung

für BHKWs, Wind-, Wasserkraft- und Photovoltaikanlagen

Bei der Einspeisung von Strom in das öffentliche Netz ist eine Spannungs- und Frequenzüber-wachung bei Photovoltaik-anlagen >30 kWp sowie bei BHKWs, Wind- und Wasserkraftanlagen Pflicht.

Der pesos® U-f-Guard ist optimal für die Netzüberwachung bei Einspeisung von Energie aus solchen Anlagen geeignet und wird vom Energieversorger EnBW als Überwachungsinstanz empfohlen.

- *Einfache Bedienung über zwei Taster*
- *Automatische Abschaltung bei Überschreiten der Toleranzgrenzen*
- *Wiederzuschaltung nach festgelegtem Zeitraum*
- *Darstellung der aktuellen Messwerte über ein vierzeiliges Display*
- *Umfassende Dokumentation*
- *Anzeige des Relais-Schaltzustands über zwei LEDs*

pesos® SOLARPRODUKTE

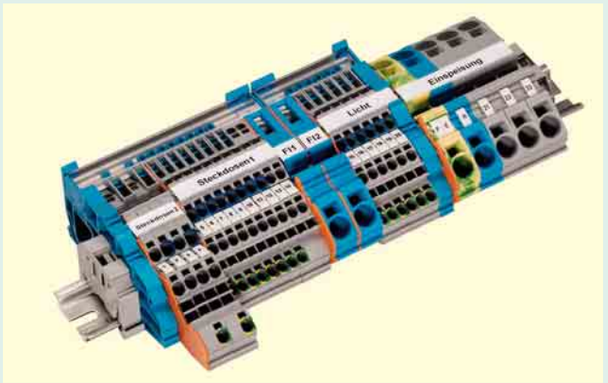
eine Marke der PAIRAN elektronik

Beratung. Entwicklung. Produktion.

Telefon: 0551-50477-0

www.pesos-solar.com

Blackbit Neue Werbung



❶ Topjob-S-Installationsklemmen



❷ Detailbild der Sammelschienenaufnahme



❷ Detailbild der Sammelschienenaufnahme

Besonders der flache Anschlusswinkel auf der Eingangsseite ermöglicht die schnelle und einfache Verdrahtung der starren Einspeiseleitungen. Die flache Verdrahtung gewährleistet das Aufsetzen der Verteilerabdeckung ohne Leiterkollision (Bild ❸).

Die Verteilung der eingespeisten Energie auf die verschiedenen Stromkreise wird mit den bekannten Installations-Etagenklemmen realisiert. Diese ermöglichen den Anschluss eines kompletten Wechselstromkreises auf nur einer Klemmenbreite. Auch hier bietet die Klemmenfamilie zusätzliche Möglichkeiten. Neben den Installations-Etagenklemmen der Serie 2003 für den Anschluss von max. 4-mm^2-Leitern bietet die Serie 2005 diese platzsparende Installationstechnik auch für Leiter bis 6 mm^2.

Professionell beschriften

Die eindeutige Beschriftung der Klemmen ist durch Aufnahmen für Beschriftungsschilder an jeder Klemmstelle gewährleistet. Zusätzlich ist in den oberen Beschriftungsaufnahmen die Möglichkeiten vorhanden, einen Beschriftungsstreifen einzusetzen. Damit kann eine übergreifende Gruppenbeschriftung – wie z. B. die Kennzeichnung von Verbrauchergruppen oder unterschiedlicher FI-Potentiale – erfolgen.

Fazit

Der hohe Kostendruck im Wohnungsbau erfordert wirtschaftliche Lösungen. Dennoch steht die nötige Sicherheit an erster Stelle. Die aufgezeigte Installationstechnik und die besonderen Merkmale des Reihenklemmen-Programms mit Installations-Etagenklemmen helfen, diese Vorgaben zu erfüllen. Die neue DIN VDE 0100-410 stellt zwar höhere Anforderungen an die Installationen. Das bedeutet aber nicht, dass andere Installationstechniken gefordert werden.

A. Brettschneider

Schalten durch Antippen

Ein neues Sensor-Modul bietet die Möglichkeit, einen Schalter frei zu gestalten und zu einem individuellen Objekt zu machen. Nach Belieben lässt sich die Front beispielsweise mit einem Foto des Raumes, mit einer stilisierten Strichzeichnung oder auch einfach nur mit Text bestücken. Der gewünschte Hintergrund wird sauber und sicher hinter einer transparenten Abdeckung eingelegt.

Flexibel in Funktion, Bedienung und Optik

Die Oberfläche des Sensor-Moduls von Jung ist in 16 Schaltpunkte aufgeteilt, die beliebig wählbar und zu maximal acht aktiven Schaltungen gruppierbar sind – etwa nach der Vorlage, die als Hintergrund dient (Bilder ❶ und ❷). Außerdem ist es möglich, alle einzeln als Tastfelder zu nutzen. Jede Tastfläche wird mit einer LED hinterleuchtet, deren Helligkeitsgrad in drei Stufen geregelt werden kann.

Ebenfalls sehr nützlich ist die Ein-/Aus-Zentralschaltung: Beim Verlassen der Wohnung oder beim Nachhausekommen muss nicht mehr jeder Schalter einzeln betätigt zu werden. Vielmehr schaltet eine einzige Berührung gleich mehrere Aktoren. Mit einem Ton signalisiert das Modul, ob die gewählte Funktion initiiert wurde.



❶ Sensor-Module im FD-Design mit verschiedenen Hintergründen – Zeichnung, Foto und Beschriftung



❷ Module im Zweifach-Rahmen mit Hintergrundfoto



❸ Montage der Komponenten

Foto: Jung