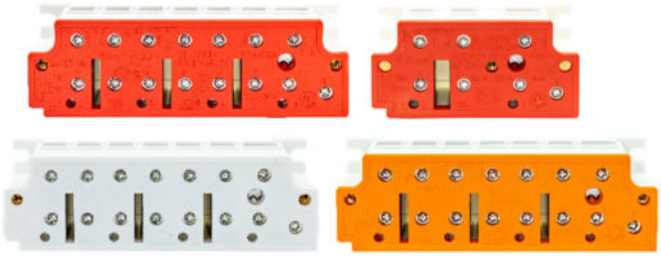
Technische Hinweise zum Leiteranschluss

SEIDL
MEMBER OF SEIDLGROUP



Zähleranschlussklemmen

SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

Dokument QM-TH-001 Index A
Erstellt 01.10.2024 von SKZ
Prüfung PM
Freigabe AH

1. Allgemeine Hinweise

Dieses Dokument dient der Erläuterung des Leiteranschlusses an den Zähleranschlussklemmen (ZAK) der Baureihen SL-ZAKD 80(128)A-..., SL-AKS/Z 63(100)A-EVN..., SL-ZAKW 63(100A)-... sowie an den Zählerinstallationsklemmen der Baureihen SL-ZIKD 63A-... und SL-ZIKD 100A-.... Die jeweiligen Produktdaten sind immer dem entsprechenden Produkt-Datenblatt QM-PD-... zu entnehmen.
Auf Basis der angewendeten Produktnormen, der durchgeführten externen Prüfungen durch akkreditierte Konformitätsbewertungsstellen sowie der Montageanleitungen können wir als Hersteller die nachfolgenden Hinweise zum ordnungsgemäßen Leiteranschluss für die Praxis geben. Dies betrifft insbesondere die sachgemäße Leitervorbereitung und das angewendete Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben sowie die Berücksichtigung der Herstellerangaben zu den verwendeten Werkzeugen.

2. Leitermaterial, Leiterart und Leiteraufbau

Die Leiterklemmstellen der oben angeführten Zähleranschlussklemmen sind für Kupferleiter (E-Cu) der Leiterart Rundleiter, Leiteraufbau starr-eindrähtig (r/RE/Klasse 1), starr-mehrdrähtig (r/RM/Klasse 2) und flexibel-feindrähtig (f/RF/Klasse 5) gemäß IEC / EN 60228 (DIN VDE 0295) geeignet. Der zulässige Querschnittsbereich ist den Produktaufschriften bzw. dem jeweiligen Produkt-Datenblatt zu entnehmen.

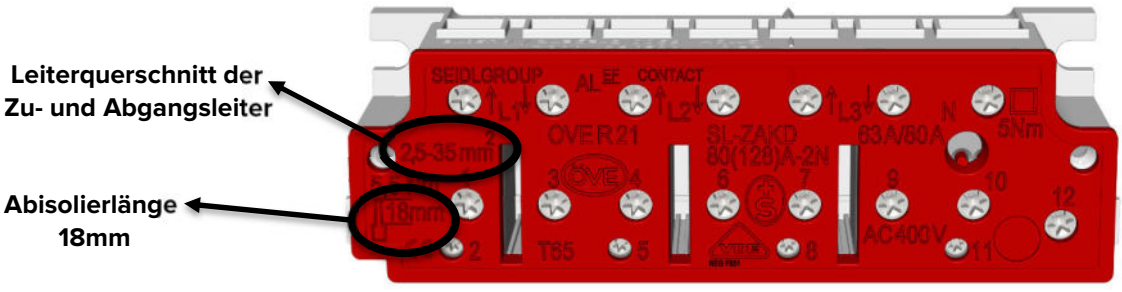
starr-eindrähtig	starr-mehrdrähtig	flexibel-feindrähtig
rigid-solid	rigid-stranded	flexible

Die ordnungsgemäße Leitervorbereitung ist immer einzuhalten (siehe Folgeabschnitt). Die Leiterart Sektorleiter kann bei passender Leitervorbereitung ebenfalls zum Einsatz kommen.

3. Leitervorbereitung

Die ordnungsgemäße Leitervorbereitung beinhaltet immer die erforderliche Abisolierlänge für die jeweilige Klemmstelle, das Zurichten des Leiters und ggf. die erforderlichen Presshülsen wie Aderendhülsen gemäß DIN 46228-1, DIN 46228-4 oder gleichwertig.
Die Leiterart Sektorleiter muss immer speziell mit passenden Presshülsen und Runddrückeinsätzen vorbereitet werden.

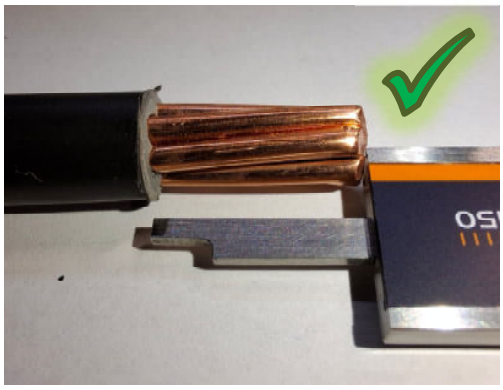
Produktaufschriften am Beispiel SL-ZAKD 80(128)A-2N:



Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

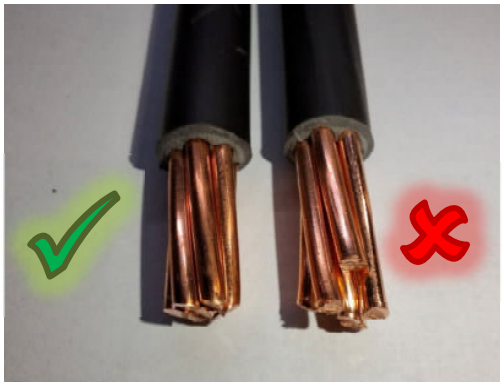
Hinweisaufkleber am Beispiel SL-ZAKD 80(128)A-2N:

Zurichten des Leiters und Beschädigungsfreiheit sicherstellen:



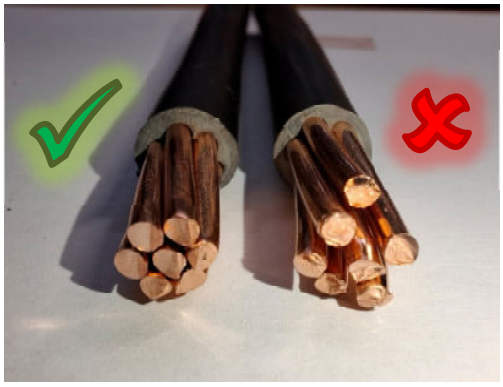
Passende Leiterlänge / Abisolierlänge ist immer sicherzustellen!

Das Leiterende ist gerade abzuschneiden!



Linker Leiter: gute und beschädigungsfreie Zurichtung

Rechter Leiter: ungleich abgeschnittene Einzellitzen / Leiterbeschädigung!



Linker Leiter: gute und beschädigungsfreie Zurichtung

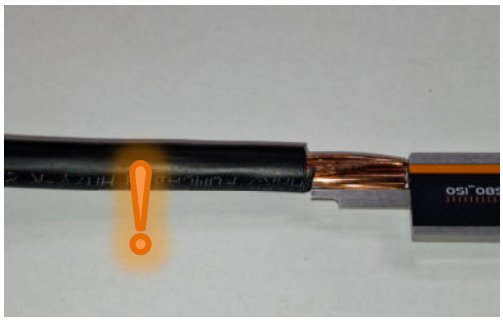
Rechter Leiter: aufgespreizte Einzellitzen / unzureichende Zurichtung!

Die Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder einer hierfür unterwiesenen Person durchzuführen.

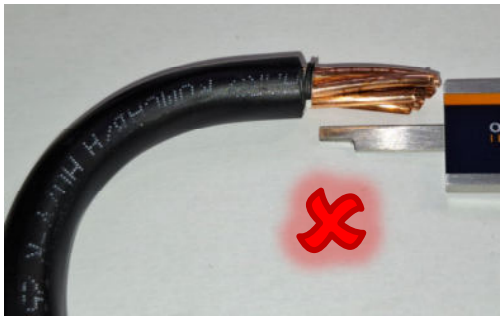
Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

SEIDL MEMBER OF SEIDLGROUP

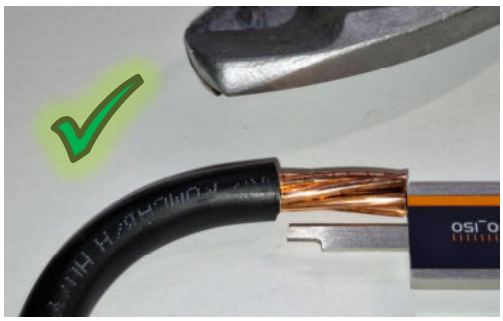
Veränderung der Leitervorbereitung durch nachträgliche Biegung beachten:



Anfangs intakte Leitervorbereitung



Verschiebung der Einzellitzen durch Biegeradius / unzureichende Leitervorbereitung!



Nacharbeit war erforderlich / ordnungsgemäß vorbereiteter Leiter!

Die Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder einer hierfür unterwiesenen Person durchzuführen.

Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

SEIDL MEMBER OF SEIDLGROUP

Starr-mehrdrähtige Leiter mit VHD-Hülse:

Zur Optimierung der Auflagefläche und Erhöhung der Anzahl der Kontaktstellen in der Klemmstelle wurde die Verwendung von KLAUKE VHD-Hülsen freigegeben. Die Verpressung der VHD-Hülsen auf den starr-mehrdrähtigen Kupferleitern (Klasse 2) wurde im System geprüft und hat mittels WEIDMÜLLER Crimpwerkzeug mit Indent-Crimp PZ 16 bzw. PZ 50 zu erfolgen.

Bezeichnung	Hersteller	Hersteller-Type	Hersteller-Art.Nr.
VHD-Hülse 16mm^2	KLAUKE	VHD 16	VHD16
Crimpwerkzeug 16mm^2	WEIDMÜLLER	PZ 16	9012600000
VHD-Hülse 25mm^2	KLAUKE	VHD 25	VHD25
VHD-Hülse 35mm^2	KLAUKE	VHD 35	VHD35
Crimpwerkzeug 25mm^2 / 35mm^2	WEIDMÜLLER	PZ 50	9006450000

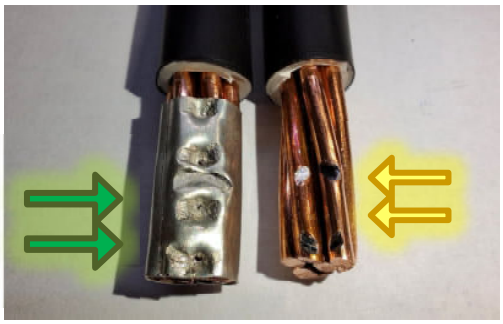
Für die nachfolgenden Leiterquerschnitte kann, unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Nennstroms der Überlastschutzeinrichtung gemäß OVE R21:2019 Tabelle 2, die Verwendung der VHD-Hülsen bei ordnungs-gemäßer Leitervorbereitung (insbesondere keine aufgespreizten Einzellitzen) entfallen:

10mm^2 r
bis max. 40A Vorsicherung

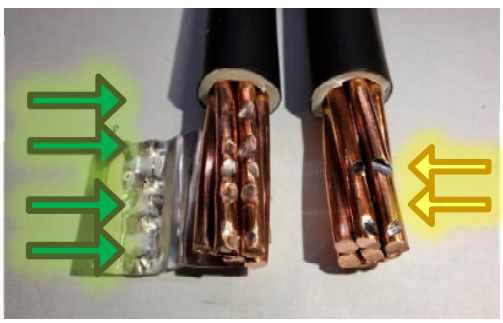
16mm^2 r
bis max. 50A Vorsicherung

Optimierung der Kontaktflächen bei starr-mehrdrähtigen Leitern mit VHD-Hülse:

Leitervergleich nach ordnungsgemäßer Verpressung



Vergleich der Kontaktflächen nach Klemmung mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment

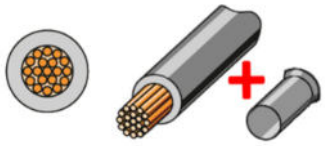


Erhöhung der Kontaktstellen auch innerhalb der VHD-Hülse

Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

Flexible-feindrähtige Leiter mit Aderendhülsen (AEH):

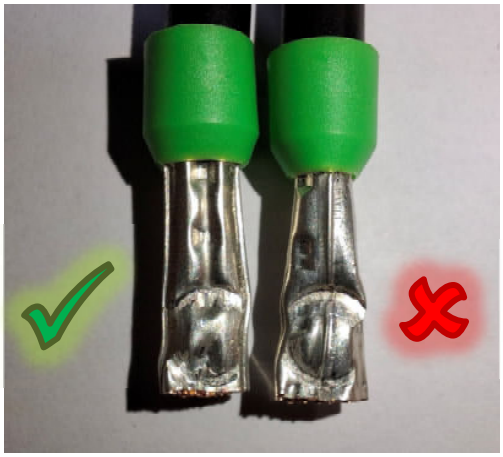
Die Verwendung von flexiblen-feindrähtigen Leitern (Klasse 5) ist ausschließlich mit Aderendhülsen in Rohrform ohne/mit Kunststoffkragen gemäß DIN 46228-1, DIN 46228-4 oder gleichwertig zulässig, Werkstoff E-Cu verzinnt. Die Nenngröße der Aderendhülse ist passend zum Leiterquerschnitt mit einer Länge von 18mm zu wählen.



Zu beachten ist die Kombination aus eingesetzter Presshülse/Aderendhülse und dem dazu passenden Presswerkzeug gemäß der jeweiligen Herstellerangaben/-freigaben. Die angeführten DIN-Normen der Aderendhülsen referenzieren für die Verpressung der Hülsen auf ein Presswerkzeug nach Angaben des Hülsen-Herstellers. Eine beliebige Kombinierbarkeit ist normativ nicht vorgesehen.

Die verwendete Pressform bleibt freigestellt, bei asymmetrischen Pressformen sind die Leiterenden mit der breiteren Seite waagrecht in die Klemmstelle einzuführen.

Asymmetrische Pressform der AEH und Klemmrichtung:



Linker Leiter: guter Kontaktdruck bei ordnungsgemäßer Leitervorbereitung und waagrechter Leitereinführung

Rechter Leiter: starke Verformung des Leiters und der AEH durch senkrechte Leitereinführung!

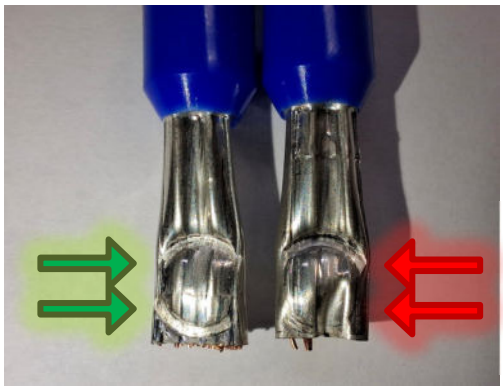
Die Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder einer hierfür unterwiesenen Person durchzuführen.

Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

SEIDL MEMBER OF SEIDLGROUP

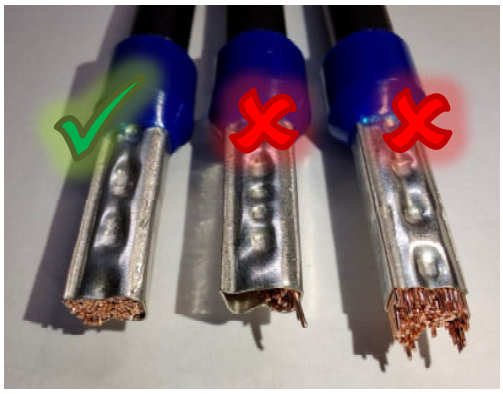
Vorbereitung flexibler-feindrähtiger Leiter und Verpressung der AEH sicherstellen:

Leiterlänge & vollständige Füllung der AEH ist unbedingt zu beachten!



Linker Leiter: guter Kontaktdruck bei ordnungsgemäßer Leitervorbereitung

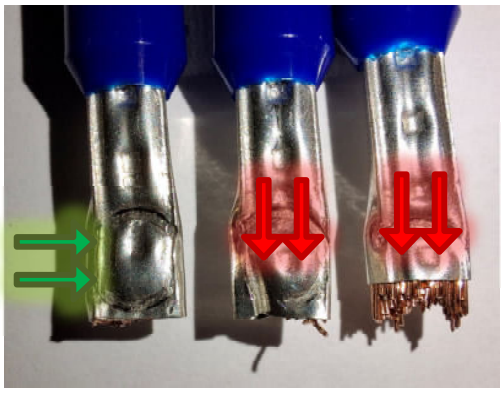
Rechter Leiter: unvollständige Kontaktierung durch teilw. leere AEH!



Linker Leiter: gute und beschädigungsfreie Leitervorbereitung

Mittlerer Leiter: ungenügende Leiterlänge & ungleichmäßige Länge der Einzellitzen

Rechter Leiter: überstehende Einzellitzen / ungenügende Zurichtung!



Linker Leiter: guter Kontaktdruck bei ordnungsgemäßer Leitervorbereitung

Mittlerer Leiter: unvollständige Kontaktierung durch teilw. leere AEH!

Rechter Leiter: unvollständige Kontaktierung durch ungleichmäßigen Querschnitt und ungeschützte Einzellitzen!

Die Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder einer hierfür unterwiesenen Person durchzuführen.

Technische Hinweise zum Leiteranschluss der Baureihen SL-ZAKD / ZIKD / ZAKW ...

4. Anzugsdrehmomente

Das richtige Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben ist in der Elektro- und Energietechnik wesentlicher Bestandteil einer dauerhaft zuverlässigen Klemmstelle.

Das erforderliche Anzugsdrehmoment bei den Klemmschrauben der oben angeführten Zähleranschlussklemmen ist den Produktaufschriften bzw. dem jeweiligen Produkt-Datenblatt zu entnehmen. In den Prüfungen gemäß der anwendbaren Produktnormen werden Abweichungen in Höhe der marktüblichen Toleranzen der Drehmomentwerkzeuge berücksichtigt, so wird zum Beispiel bei der Erwärmungs- oder Lastwechselprüfung gemäß OVE R21 nur 90% des Anschlussdrehmoments laut Herstellerangabe angewendet.

Zu beachten ist die richtige Wahl des Schraubendrehers/Biteinsatzes in Bezug auf die Freigängigkeit zum Gehäuse der ZAK. Bei isolierten Biteinsätzen mit überstehendem Isolierkragen besteht die Möglichkeit, dass der Isolierkragen des Biteinsatzes/Schraubendrehers im Gehäuseloch der ZAK streift/reibt und das tatsächlich aufgebrachte Drehmoment verfälscht bzw. das ordnungsgemäße Eindrehen der Klemmschraube verhindert.

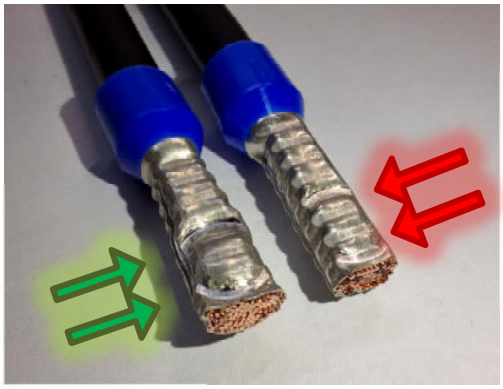
Als Systemanbieter empfehlen wir für den Anschluss der Zu- und Abgangsleiter, sowie den Zählerstiftanschluss in der ZAK den Einsatz des fest eingestellten Drehmomentschraubendrehers SL-QG-DMZ-5,35Nm. Das fest eingestellte Drehmoment von 5,35Nm mit einer Toleranz von ±6% ist so gewählt, dass dieses Drehmoment-werkzeug für alle TX25-Klemmschrauben der oben angeführten Baureihen eingesetzt werden kann. Das Anzugsdrehmoment wird im Auslieferungszustand mit einem Werksprüfprotokoll nach EN ISO 6789-1 und einer Rückführbarkeit auf nationale Normale bestätigt.

Die EN ISO 6789-1 beschreibt unter dem Punkt 5.3.1, dass entweder eine Gebrauchsdauer von 12 Monaten oder die Absolvierung von 5.000 Auslösungen als Vorgabewert für das Kalibrierintervall anzusetzen sind.

Zur Sicherstellung des Auslösedrehmomentes des Werkzeuges können in der Praxis, neben der externen Kalibrierung oder dem regelmäßigen Austausch des Werkzeuges, auch Drehmoment-prüfgeräte zur kontinuierlichen Kontrolle eingesetzt werden. Hierzu bieten wir ein auf unsere Werkzeuge abgestimmtes Set eines elektronischen Prüfgerätes mit einer Messgenauigkeit von ±1% und den passenden Adaptern an.

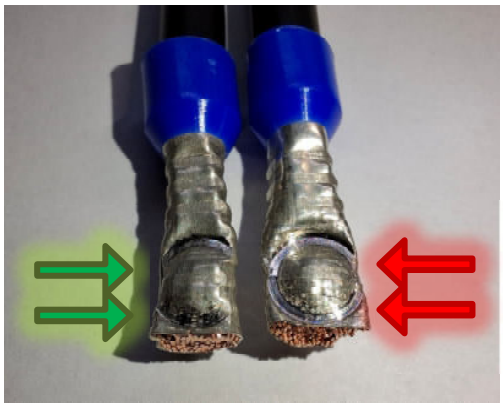
Als Alternative zur Montage/Klemmung vor Ort werden drehmomentgenau vormontierte Zähleranschlussklemmen mit Stiften und/oder Leiterschleifen (Zählerschleifen) der oben angeführten Baureihen auf Kundenwunsch angeboten.

Leiteranschluss und Anzugsdrehmomente:



Linker Leiter: Anzugsdrehmoment 5,5Nm nach Herstellervorgabe eingehalten

Rechter Leiter: zu geringes Anzugsdrehmoment mit ca. 2,5Nm / keine dauerhaft zuverlässige Klemmung!



Linker Leiter: Anzugsdrehmoment 5,5Nm nach Herstellervorgabe eingehalten

Rechter Leiter: zu hohes Anzugsdrehmoment / Beschädigung des Leiters und der AEH / keine dauerhaft zuverlässige Klemmung!

5. Produkt-Datenblätter und Montageanleitung

Die technischen Unterlagen sind auf der Homepage www.seidlgmbh.com im Produktkatalog (Kategorie Produkte – Zähleranschlussklemmen) abrufbar.

Quick-Link zu den technischen Unterlagen:

https://seidlgmbh.com/zakd