HILARK

Elektrische Verlängerungskabel — Bedienungsanleitung Schritt für Schritt

Befolgen Sie vor jeder Inbetriebnahme und während der gesamten Nutzung des Verlängerungskabels die nachstehenden Schritte.

ACHTUNG: Machen Sie sich vor der Durchführung der nachstehenden Tätigkeiten mit der vollständigen Bedienungsanleitung und den Sicherheitshinweisen vertraut. Installation und Nutzung des Verlängerungskabels dürfen ausschließlich von entsprechend qualifizierten Personen vorgenommen werden.

A. Vor dem ersten Gebrauch und Vorbereitung des Anschlusses

1	**Verlängerungskabel auspacken** Nehmen Sie das Verlängerungskabel aus der Verpackung, ohne dabei an der Leitung zu ziehen. Entfernen Sie alle Schutzelemente (Folien, Bänder, Füllmaterial) von Stecker und Steckdosen. Bewahren Sie die Verpackung und die beiliegende Dokumentation (Garantiekarte, Herstelleranleitung) für den Reklamationsfall auf.
2	**Technischen Zustand prüfen** Vergewissern Sie sich, dass kein Bauteil des Verlängerungskabels beschädigt ist — Gehäuse, Steckdosen, Stecker, Kabel und Kennzeichnungen müssen unversehrt sein. Verwenden Sie das Verlängerungskabel nicht, wenn Sie irgendwelche Beschädigungen feststellen.
3	**Elektrische Anlage prüfen** Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss, dass die Anlage für die Nutzung des Verlängerungskabels geeignet ist — prüfen Sie die Art des Versorgungsnetzes, die Spannung sowie die Übereinstimmung mit den auf der Kennzeichnung des Verlängerungskabels angegebenen Parametern.
4	**Leitung abwickeln** Ist das Verlängerungskabel aufgewickelt, wickeln Sie die Leitung vor dem Anschluss von Geräten stets vollständig ab. Eine aufgewickelte Leitung erwärmt sich unter Last deutlich schneller; es drohen Überhitzung der Isolierung und Brand. Legen Sie die Leitung so aus, dass sie keine Schlaufen, Knoten oder scharfen Knicke bildet.
5	**Einsatzort prüfen** Vergewissern Sie sich, dass der Ort, an dem das Verlängerungskabel eingesetzt wird, die Nutzungsbedingungen erfüllt — er muss ausreichend trocken oder für Außenbedingungen geeignet sein (entsprechend der IP-Schutzart), frei von Wärmequellen und nicht der Gefahr mechanischer Beschädigung ausgesetzt. Vergewissern Sie sich außerdem, dass sich in der Nähe keine brennbaren Materialien befinden (z. B. Papier, Textilien, Lösungsmittel, Kraftstoffe) — halten Sie zu solchen Stoffen und Gegenständen einen ausreichenden Abstand ein.
6	**Kabel vor Beschädigung schützen** Stellen Sie sicher, dass die Leitung des Verlängerungskabels angemessen vor Beschädigung geschützt ist — verlegen Sie sie nicht an Stellen, an denen sie überfahren, betreten, gequetscht oder in Türen eingeklemmt werden kann. Verwenden Sie bei Bedarf Kabelbrücken.

B. Anschluss und Inbetriebnahme

7	**Keine defekten Geräte anschließen** Schließen Sie an das Verlängerungskabel keine defekten oder beschädigten Geräte an, ebenso wenig Geräte mit durchgescheuerter oder beschädigter Leitungsisolierung, beschädigtem Stecker oder sonstigen sichtbaren Mängeln. Der Anschluss defekter Geräte kann einen Kurzschluss, Stromschlag oder Brand verursachen — bestehen Zweifel am technischen Zustand eines Geräts, lassen Sie es vor dem Anschluss von einer entsprechend befugten Person überprüfen.
8	**Prüfen, ob die anzuschließenden Geräte ausgeschaltet sind** Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss eines Geräts an das Verlängerungskabel, dass es ausgeschaltet ist, und stecken Sie es erst dann in die Steckdose.
9	**Netzsteckdose prüfen** Vergewissern Sie sich, dass die Wandsteckdose funktionsfähig ist, ein unversehrtes Gehäuse besitzt und — sofern das Verlängerungskabel dies erfordert — mit einem Schutzkontakt (Erdung) ausgestattet ist.
10	**Persönliche Sicherheit beim Anschließen beachten** Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Verlängerungskabels an die Stromversorgung, dass Ihre Hände trocken sind und Sie nicht im Wasser oder auf nassem Untergrund stehen.
11	**Schalter ausschalten (falls vorhanden)** Verfügt das Verlängerungskabel über einen Netzschalter, vergewissern Sie sich, dass dieser in Stellung „OFF“ (ausgeschaltet) steht, bevor Sie das Verlängerungskabel in die Versorgungssteckdose stecken.
12	**Verlängerungskabel an das Netz anschließen** Stecken Sie den Stecker des Verlängerungskabels in eine funktionsfähige Netzsteckdose mit der erforderlichen Erdungsart. Schließen Sie es nicht an eine defekte Anlage oder an beschädigte Steckdosen an. Fassen Sie den Stecker fest am Gehäuse (nicht an der Leitung) und schieben Sie ihn bis zum Anschlag in die Wandsteckdose, bis er vollständig und stabil sitzt. Prüfen Sie, ob der Stecker in der Steckdose nicht locker sitzt — eine lose Verbindung birgt die Gefahr von Funkenbildung und Überhitzung, sogar von Kurzschluss und Brand.
13	**Maximale Belastung beachten** Prüfen Sie vor dem Anschluss der Geräte deren Nennleistung (in Watt, W) und vergleichen Sie sie mit der auf der Kennzeichnung des Verlängerungskabels angegebenen maximal zulässigen Belastung. Schließen Sie niemals Geräte an, deren Gesamtleistung den Höchstwert überschreitet — es drohen Überlastung, Überhitzung und Brand.
14	**Geräte einzeln anschließen** Schließen Sie die Geräte nacheinander an. Schieben Sie den Stecker jedes Geräts bis zum Anschlag ein und prüfen Sie die Stabilität der Verbindung. Beginnen Sie mit den Geräten mit der höchsten Leistungsaufnahme und schließen Sie weniger energieintensive Geräte zuletzt an — das erleichtert die Kontrolle der Gesamtbelastung. Schließen Sie Geräte nicht mit nassen Händen oder in feuchter Umgebung an. Schalten Sie das Verlängerungskabel nicht in Reihe mit einem weiteren Verlängerungskabel.

C. Während der Nutzung

15	**Verlängerungskabel nicht abdecken** Decken Sie das Verlängerungskabel während des Betriebs nicht mit Material ab und legen Sie keine Gegenstände darauf — dies behindert die Wärmeabfuhr und kann zu Überhitzung führen.
16	**Vor Kindern und Tieren schützen** Das Verlängerungskabel ist kein Spielzeug. Lassen Sie während der Nutzung nicht zu, dass sich Kinder oder Tiere ihm nähern oder damit spielen.
17	**Umgebungsbedingungen kontrollieren** Stellen Sie sicher, dass das Verlängerungskabel während der gesamten Nutzung unter Bedingungen bleibt, die seiner IP-Schutzart entsprechen — schützen Sie es vor Feuchtigkeit, Wasser und hoher Temperatur, sofern es dafür nicht ausgelegt ist. Bei Außenmodellen: nur in trockener Umgebung oder unter Bedingungen entsprechend der angegebenen IP-Schutzart verwenden und gerade nicht genutzte Steckdosen abdecken.
18	**Belastung kontrollieren** Überschreiten Sie die maximale Belastung nicht — verwenden Sie bei Bedarf ein Verlängerungskabel mit höheren Parametern oder verteilen Sie die Verbraucher auf getrennte Stromkreise.
19	**Auf Auffälligkeiten reagieren** Kontrollieren Sie bei längerem Betrieb unter hoher Last die Temperatur von Leitung und Gehäuse — deutliche Erwärmung ist ein Signal, einen Teil der Verbraucher abzuschalten. Wenn Sie Funkenbildung, ungewöhnlichen Geruch, Überhitzung oder andere beunruhigende Anzeichen feststellen, trennen Sie das Verlängerungskabel sofort von der Stromversorgung und stellen Sie die Nutzung ein.
20	**Bauteile des Verlängerungskabels nicht verändern** Kürzen Sie die Leitung nicht, verbinden Sie Leitungen nicht eigenmächtig und entfernen Sie nicht den Schutzkontakt bzw. Erdungsstift.

D. Nach Beendigung der Nutzung

21	**Geräte von der Stromversorgung trennen** Vergewissern Sie sich vor dem Trennen der Geräte von der Stromversorgung, dass Ihre Hände trocken sind und Sie nicht im Wasser oder auf nassem Untergrund stehen. Schalten Sie die versorgten Geräte nach Möglichkeit aus, bevor Sie sie vom Verlängerungskabel trennen.
22	**Geräte vom Verlängerungskabel trennen** Ziehen Sie die Stecker der einzelnen Geräte am Steckergehäuse heraus, nicht an der Leitung. Gehen Sie dabei gleichmäßig und ohne Rucken vor.
23	**Verlängerungskabel von der Stromversorgung trennen** Trennen Sie das Verlängerungskabel nach jedem Gebrauch von der Stromquelle, indem Sie den Stecker aus der Steckdose ziehen. Fassen Sie den Stecker am Gehäuse und ziehen Sie ihn gerade aus der Wandsteckdose, ohne zu rucken oder zu drehen. Ziehen Sie niemals an der Leitung selbst — es droht eine Beschädigung der Adern innerhalb der Isolierung.
24	**Verlängerungskabel nach dem Gebrauch kontrollieren** Prüfen Sie, ob Stecker und Leitung nicht ungewöhnlich erwärmt sind. Wurde das Kabel unter höherer Last eingesetzt, warten Sie vor dem Aufwickeln, bis Leitung und Gehäuse auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
25	**Leitung nach dem Abkühlen aufwickeln** Wickeln Sie die Leitung locker und ohne scharfe Knicke auf (siehe Schritt 4). Wickeln Sie das Anschlusskabel so auf, dass es weder geknickt noch übermäßig gespannt wird. Wickeln Sie die Leitung in lockeren Schlaufen auf (auf die Trommel, sofern vorhanden) und vermeiden Sie enge Schlaufen und Knicke, die Isolierung und Adern beschädigen können. Wickeln Sie die Leitung nicht eng um das Gehäuse des Verlängerungskabels selbst.

E. Ordnungsgemäße Lagerung

26	**Ordnungsgemäß lagern** Lagern Sie das Kabel in einem trockenen, gut belüfteten Raum bei Zimmertemperatur. Meiden Sie Orte, die Feuchtigkeit, starker Sonneneinstrahlung, hoher Temperatur (z. B. an Heizkörpern) oder Frost ausgesetzt sind. Halten Sie es fern von Chemikalien, Lösungsmitteln und scharfen Gegenständen, die die Isolierung beschädigen können. Bewahren Sie es für Kinder unzugänglich auf.
27	**Technischen Zustand kontrollieren** Prüfen Sie vor jeder weiteren Nutzung erneut den technischen Zustand des Verlängerungskabels gemäß Schritt 2. Verwenden Sie keine beschädigten Exemplare — wenden Sie sich an den Service des Herstellers.
28	**Vor Beschädigungen schützen** Am besten bewahren Sie das Verlängerungskabel in der Verpackung, in einer Tasche oder an einer geeigneten Halterung bzw. einem Haken auf, so dass es nicht unter schweren Gegenständen liegt. Legen Sie keine Werkzeuge oder Geräte auf das Verlängerungskabel, die Steckdosen, Gehäuse oder Kabelmantel beschädigen könnten.
29	**Prüfungen und Wartung durchführen** Kontrollieren Sie regelmäßig (z. B. alle paar Monate bei häufiger Nutzung) den Zustand von Leitung, Stecker und Steckdosen. Reinigen Sie das Gehäuse nach vorherigem Trennen von der Stromversorgung mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch — reinigen Sie es niemals unter Spannung und verwenden Sie keine ätzenden Mittel. Verwenden Sie zur Reinigung der Steckdosen weder Druckluft noch Wasser. Verfügt das Verlängerungskabel über eine austauschbare Sicherung, ersetzen Sie diese ausschließlich durch eine Sicherung mit identischen Parametern gemäß der Herstelleranleitung. Sämtliche Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Personen mit entsprechenden Berechtigungen ausgeführt werden.
30	**Nutzung einstellen** Nehmen Sie das Verlängerungskabel außer Betrieb und entsorgen oder ersetzen Sie es, wenn Sie Folgendes feststellen: Risse oder Schmelzstellen am Gehäuse; Scheuerstellen, Schnitte oder Versteifung der Leitungsisolierung; oxidierte, verbogene oder lose Kontakte; Spuren von Verbrennung, Schmelzen oder Rauch; eine instabile, wackelnde Verbindung zwischen Stecker und Steckdose; wiederholtes Auslösen der Schutzeinrichtung ohne erkennbare Ursache (Überlastung). Elektroaltgeräte sind gemäß den örtlichen Vorschriften bei einer entsprechenden Sammelstelle für Elektro-Altgeräte (WEEE) abzugeben — nicht in den normalen Hausmüll werfen.

Elektrische Verlängerungskabel — Auswahl, Bedingungen und Regeln für den sicheren Gebrauch

Betrifft: einphasige, industrielle (CEE) und Trommel-Verlängerungskabel sowie Kabel mit Steckdosenleiste und Dreifachverteiler.
Leitungstypen: H05VV-F, H05RR-F, H07RN-F, H07BQ-F, NSHTOU-J, Solarkabel.
Schutzarten: IP44 / IP54 / IP67 / IP68.

Diese Anleitung beschreibt die Regeln für die sichere Auswahl und Nutzung elektrischer Verlängerungskabel in Abhängigkeit vom Leitungstyp, von der Schutzart des Gehäuses (IP) sowie von der Konfiguration der Steckdosen und Stecker. Machen Sie sich vor dem ersten Gebrauch des Produkts mit der gesamten Anleitung sowie mit den Angaben auf dem Typenschild oder Produktetikett vertraut.

Eine falsche Auswahl des Verlängerungskabels für die Einsatzbedingungen (z. B. Verwendung eines für trockene Räume bestimmten Kabels außerhalb des Gebäudes, im Regen oder auf feuchtem Boden) birgt die Gefahr von Stromschlag, Brand oder Beschädigung der angeschlossenen Geräte.

1. Auswahl und Nutzung des Verlängerungskabels — Schritt für Schritt

- Bestimmen Sie den Einsatzort: Inneres eines trockenen Raums, feuchter Raum, Baustelle, offenes Gelände mit Niederschlag, Kontakt mit Wasser oder Eintauchen.
- Wählen Sie auf Grundlage des Einsatzorts die mindestens erforderliche IP-Schutzart — siehe Kapitel 3.
- Bestimmen Sie Leistung und Art der zu versorgenden Geräte (einphasig 230 V oder dreiphasig 400 V, Nennstrom des Geräts in A).
- Wählen Sie darauf aufbauend den Typ der Stecker/Steckdosen und die Polzahl (2P+PE, 3P+PE, 3P+N+PE) sowie den Nennstrom der Steckverbindung (16 A, 32 A, 63 A, 125 A) — siehe Kapitel 4.
- Berücksichtigen Sie mechanische und Temperaturbedingungen (Überfahren durch Fahrzeuge, scharfe Kanten, niedrige Temperaturen, Kontakt mit Ölen) und wählen Sie den passenden Leitungstyp — siehe Kapitel 2.
- Prüfen Sie vor dem Gebrauch den Zustand von Isolierung, Steckern, Steckdosen und Trommel (falls vorhanden) — keine Risse, Scheuerstellen oder Anzeichen von Überhitzung.
- Bei Kabeltrommeln: Wickeln Sie die Leitung VOLLSTÄNDIG von der Trommel ab, bevor Sie Verbraucher mit einer Leistung über ca. 1000 W anschließen oder im Dauerbetrieb arbeiten — die auf der Trommel aufgewickelte Leitung erwärmt sich unter Last und kann beschädigt werden.
- Überschreiten Sie nicht die Summe der Ströme/Leistungen der angeschlossenen Geräte im Verhältnis zum Nennstrom des Verlängerungskabels und zum Aderquerschnitt.
- Schließen Sie zuerst das Verlängerungskabel an die Netzsteckdose an, dann den Verbraucher an das Verlängerungskabel; das Trennen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Wickeln Sie die Leitung nach Arbeitsende auf (auf die Trommel, in lockeren Schlaufen — niemals eng um scharfe Elemente) und lagern Sie sie an einem trockenen Ort, fern von Wärmequellen und UV-Strahlung.

2. Leitungstypen — Spezifikation und Einsatzbedingungen

2.1 H05VV-F — Mehradrige Leitung mit Isolierung und Mantel aus PVC, leicht und flexibel.

- Anwendung: ausschließlich in trockenen Innenräumen, Haushaltsgeräte, leichte Elektrowerkzeuge, Beleuchtung.
- Nennspannung: 300/500 V.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −5 °C bis +70 °C.
- Mechanische und chemische Beständigkeit: gering; keine Beständigkeit gegen Öle, UV und Abrieb.
- Nicht verwenden: im Freien, bei Feuchtigkeit, auf der Baustelle oder bei niedrigen Temperaturen — die Leitung wird hart und reißt.

2.2 H05RR-F — Leitung mit Gummimantel (Elastomer), flexibler und widerstandsfähiger als H05VV-F.

- Anwendung: Wohn- und Werkstatträume, gelegentlich auch im Freien bei trockenen/leicht feuchten Bedingungen, leichte Gartengeräte.
- Nennspannung: 300/500 V.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −25 °C bis 60 °C — bleibt in der Kälte flexibel.
- Mechanische Beständigkeit: mittel, besser als PVC, jedoch für anspruchsvolle Baustellen nicht ausreichend.

2.3 H07RN-F — Gummileitung (Polychloropren-/Neoprenmantel) mit erhöhter Beständigkeit — eine der am häufigsten eingesetzten Leitungen für Außen- und Werkstatt-Verlängerungskabel.

- Anwendung: Baustellen, Werkstätten, Garten, Geräteverleih, Arbeiten im Freien bei Regen und Feuchtigkeit.
- Nennspannung: 450/750 V.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −25 °C bis 60 °C (bei Frost flexibel, versteift nicht).
- Beständigkeit: gute Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Abrieb, mäßige Ölbeständigkeit; begrenzte Beständigkeit gegen dauerhafte UV-Einwirkung.
- Empfohlen für Trommel- und industrielle (CEE) Verlängerungskabel auf der Baustelle, 16 A–125 A.

2.4 H07BQ-F — Leitung mit Polyurethanmantel (PUR) — höchste mechanische Festigkeitsklasse unter den gummiartigen Leitungen.

- Anwendung: Schwerindustrie, Baustellen mit hohem Verkehrsaufkommen, Überfahren durch Fahrzeuge und Wagen, Produktionshallen, Kfz-Werkstätten, Kühlhäuser, Werften.
- Nennspannung: 450/750 V.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −40 °C bis 80 °C — beste Frostbeständigkeit.
- Beständigkeit: sehr hohe Beständigkeit gegen Schnitte, Abrieb, Öle, Fette und Kraftstoffe.
- Empfohlen für industrielle (CEE) Verlängerungskabel 16–125 A unter schwierigen Bedingungen.

2.5 NSHTOU-J (schwere industrielle Gummileitung) — Schwere Leitung mit verstärktem Gummimantel für schwerste industrielle und bauliche Anwendungen, u. a. zur Versorgung von Baumaschinen, Aggregaten und großformatigen Geräten.

- Anwendung: Schwerindustrie, Baustellen, Versorgung von Maschinen und Geräten hoher Leistung, Arbeiten unter schwierigen Witterungsbedingungen.
- Nennspannung: typischerweise 0,6/1 kV.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −25 °C bis 60 °C, kurzzeitig höher.
- Beständigkeit: sehr hohe mechanische Beständigkeit sowie Beständigkeit gegen Wasser, Öle und niedrige Temperaturen; der große Aderquerschnitt ermöglicht die Übertragung hoher Ströme über größere Entfernungen.
- Wird vor allem in Verlängerungskabeln eingesetzt, die hohen Zug- und Entlastungsbeanspruchungen sowie häufigem Auf- und Abwickeln ausgesetzt sind (16 A, 32 A, 63 A, 125 A).

2.6 Solarkabel (z. B. Typ H1Z2Z2-K) — Einadrige Leitung mit vernetzter (halogenfreier) Isolierung, ausschließlich für Photovoltaikanlagen mit Gleichstrom (DC) konzipiert.

- Anwendung: ausschließlich DC-Verbindungen in PV-Anlagen (Module, Wechselrichter, MC4-Steckverbinder) — nicht als gewöhnliches Verlängerungskabel für 230 V AC verwenden.
- Nennspannung: bis 1,5–1,8 kV DC.
- Betriebstemperaturbereich: ca. −40 °C bis 90 °C (kurzzeitig bis 120 °C).

- Beständigkeit: sehr hohe Beständigkeit gegen UV-Strahlung, Ozon, Feuchtigkeit und wechselnde Witterungsbedingungen — für jahrelangen Außeneinsatz bestimmt.
- Hinweis: Das Solarkabel ist nicht zur Versorgung von Verbrauchern mit 230/400 V AC bestimmt und ersetzt nicht die in den übrigen Punkten beschriebenen Verlängerungskabel.

3. IP-Schutzart — Auswahl nach Einsatzbedingungen

Die Kennzeichnung IP (International Protection) gibt den Schutzgrad des Gehäuses von Steckdosen/Steckern gegen feste Fremdkörper (erste Ziffer) und Wasser (zweite Ziffer) an. Je höher die zweite Ziffer, desto höher die Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Wasser.

IP	Schutz	Empfohlene Anwendung	Einschränkungen
IP44	Schutz gegen feste Fremdkörper > 1 mm sowie gegen Spritzwasser aus beliebiger Richtung	Feuchte Räume (Garage, Keller, Hauswirtschaftsraum), geschützte Außenbereiche (überdachte Terrasse)	Nicht bei direktem, starkem Regen oder in überflutungsgefährdetem Gelände verwenden
IP54	Schutz gegen Staub (begrenztes Eindringen) sowie gegen Spritzwasser	Arbeiten im Freien, Baustellen, staubige Werkstätten, Garten	Nicht beständig gegen starken Wasserstrahl oder Eintauchen
IP67	Vollständiger Schutz gegen Staub sowie zeitweiliges Eintauchen in Wasser (bis ca. 1 m, bis 30 min)	Härteste Außenbedingungen: starker Regen, Pfützen, überflutungsgefährdete Baustellen	Nicht für dauerhaftes Eintauchen oder Betrieb unter Wasserdruck bestimmt
IP68	Staubdichtheit sowie Eintauchen ausschließlich in den vom Hersteller festgelegten Grenzen	Härteste Außenbedingungen: starker Regen, Pfützen, überflutungsgefährdete Baustellen; der Schutz bleibt auch bei Eintauchen von max. 30 min bis 2 m erhalten	Nicht für Eintauchen oder Betrieb unter Wasserdruck länger als 30 min bzw. tiefer als 2 m bestimmt

Praxisregel: Die Schutzart des Verlängerungskabels richtet sich nach dem anspruchsvollsten Punkt der Installation — befindet sich die Steckdose z. B. ungeschützt im Freien, sollte das gesamte Verlängerungskabel (Stecker, Steckdosen, Zwischenverbindungen) IP54 oder höher aufweisen, unabhängig von der IP-Schutzart des Kabels selbst.

4. Arten und Anzahl der Steckdosen — Konfigurationen von Verlängerungskabeln

4.1 Einphasige Kabeltrommeln (4 Steckdosen)

- 4 Steckdosen 230 V auf einer drehbaren Trommel, meist mit Thermoschutz (Überstrom-/Thermoschalter).
- Anwendung: Haus, Garten, Werkstatt, einphasige Elektrowerkzeuge.
- Regel: Bei hoher Belastung (Heizgeräte, Kompressoren, Elektrowerkzeuge > 1000 W) ist das Kabel vollständig abzuwickeln.

4.2 Industrielle Kabeltrommeln (1 CEE-Steckdose 16 A/32 A + 2 einphasige Steckdosen)

- Sie verbinden eine dreiphasige (industrielle, CEE) Steckdose 16 A oder 32 A mit zwei Standardsteckdosen 230 V — so lassen sich ein Drehstromgerät und einphasige Geräte gleichzeitig versorgen.
- Anwendung: Baustellen, Werkstätten, Hallen — Versorgung z. B. eines Betonmischers oder einer Drehstromsäge zusammen mit 230-V-Hilfsgeräten.
- Der erforderliche Aderquerschnitt richtet sich nach dem höchsten Nennstrom der CEE-Steckdose.

4.3 Einphasige Verlängerungskabel Stecker–Steckdose

- Einfachste Bauform: ein Stecker und eine Steckdose 230 V, verschiedene Leitungslängen.
- Anwendung: universell — Haus, Büro, Werkstatt, je nach Leitungstyp und IP-Schutzart.

4.4 Verlängerungskabel mit Steckdosenleiste (2 oder 4 Steckdosen)

- Fester Steckdosenblock am Ende einer Leitung (ohne Trommel) — 2 oder 4 Steckdosen 230 V.
- Anwendung: Versorgung mehrerer Geräte an einem Arbeitsplatz gleichzeitig.
- Hinweis: Die Summe der Ströme aller angeschlossenen Geräte darf den Nennstrom der Leitung und des Steckers (in der Regel 16 A) nicht überschreiten.

4.5 Verlängerungskabel mit Dreifachverteiler

- Verzweigung auf 3 Steckdosen in einem Gehäuse, meist ohne Leitungsverlängerung oder mit kurzem Abschnitt.
- Anwendung: kurzfristige Erhöhung der Anzahl verfügbarer Steckdosen an einem Versorgungspunkt.
- Es gelten dieselben Belastbarkeitsgrenzen wie in Punkt 4.4.

4.6 Industrielle Verlängerungskabel 16 A / 32 A / 63 A / 125 A

- Leitungen mit industriellem Stecker und industrieller Steckdose (CEE) mit passendem Nennstrom, ausgewählt nach der Leistung des versorgten Geräts.
- 16 A und 32 A: häufigste Anwendungen — Drehstrom-Elektrowerkzeuge, Aggregate, Gastronomiegeräte, Baustellen.
- 63 A und 125 A: Versorgung großer Maschinen, provisorischer Verteiler, Baucontainer und großer Stromerzeuger — erfordern Leitungen mit großem Aderquerschnitt (siehe Punkt 2.5).
- Je höher der Nennstrom, desto größer der erforderliche Aderquerschnitt — eine Leitung mit zu kleinem Querschnitt darf nicht mit einem Stecker/einer Steckdose höheren Nennstroms verwendet werden.

4.7 3-, 4-, 5- und 7-polige Stecker und Steckdosen (CEE)

Polzahl	Anordnung	Anwendung
3-polig	2P+PE (L, N, PE) — einphasig 230 V	Einphasige industrielle Verlängerungskabel 16 A/32 A, einphasige Elektrowerkzeuge hoher Leistung
4-polig	3P+PE (L1, L2, L3, PE) — dreiphasig 400 V ohne Neutralleiter	Motoren und Drehstromgeräte ohne Neutralleiterbedarf (z. B. Elektromotoren, Kompressoren)
5-polig	3P+N+PE (L1, L2, L3, N, PE) — dreiphasig 400/230 V mit Neutralleiter	Am häufigsten anzutreffende CEE-Steckverbindungen; Geräte, die sowohl 400 V als auch 230 V benötigen (z. B. Baustromverteiler)
7-polig	Erweiterte/spezielle Konfiguration (zusätzliche Steuer- oder Signalkontakte)	Spezialanwendungen: Geräte mit Niederspannungs-Steuerkreis, einige Aggregate und Maschinen mit zusätzlichem Signalbedarf — vor dem Kauf stets die Kompatibilität mit dem konkreten Gerät prüfen

5. Allgemeine Regeln für den sicheren Gebrauch

- Verwenden Sie niemals ein Verlängerungskabel mit sichtbarer Beschädigung der Isolierung, des Stecker-/Steckdosengehäuses oder mit Anzeichen von Überhitzung (Verfärbungen, Brandgeruch).

- Schalten Sie nicht mehr als ein Verlängerungskabel in Reihe (sofern der Hersteller dies nicht ausdrücklich erlaubt), da dies Spannungsabfälle und das Überhitzungsrisiko erhöht.
- Wählen Sie stets ein Verlängerungskabel mit einer IP-Schutzart, die dem anspruchsvollsten Punkt entlang der Kabeltrasse entspricht, nicht nur dem Anschlussort des Geräts.
- Überschreiten Sie nicht die vom Hersteller angegebene maximale Leistung/Stromstärke — addieren Sie die Belastung aller angeschlossenen Verbraucher.
- Schützen Sie Steckverbindungen (insbesondere IP44) vor direktem Kontakt mit stehendem Wasser — legen Sie Steckdosen auch bei IP54/IP67 nicht in Pfützen, sofern der Hersteller dies nicht vorsieht.
- Befahren Sie Leitungen, die nicht für mechanische Belastungen ausgelegt sind (H05VV-F, H05RR-F), nicht mit Fahrzeugen oder Wagen — verwenden Sie hierfür ausschließlich H07BQ-F oder NSHTOU-J, am besten mit Kabelbrücke.
- Wickeln Sie Trommelkabel bei einer Belastung über ca. 1000–1500 W vollständig von der Trommel ab.
- Halten Sie Verlängerungskabel fern von Wärmequellen, scharfen Kanten und Chemikalien, sofern der Leitungstyp dagegen nicht beständig ist (siehe Kapitel 2).

6. Kurztabelle zur Auswahl nach Anwendung

Anwendung	Empfohlene Leitung	Min. IP	Steckverbindung
Haus, Büro — trockener Innenbereich	H05VV-F	IP20 / keine Anforderung	2P+PE
Garage, Keller, überdachte Terrasse	H05RR-F	IP44	2P+PE
Garten, Werkstatt, Arbeiten im Freien	H07RN-F	IP44/IP54	2P+PE / 3P+N+PE
Baustelle, Überfahren durch Fahrzeuge	H07BQ-F	IP54/IP67	3P+PE / 3P+N+PE
Baumaschinen, Aggregate hoher Leistung	NSHTOU-J, H07BQ-F, H07RN-F	IP67	3P+N+PE 63 A/125 A
Photovoltaikanlage (DC)	Solarkabel	IP67 (MC4-Steckverbinder)	MC4 (nicht CEE)

Diese Anleitung ist allgemeiner Natur. Beachten Sie stets zusätzlich die Kennzeichnungen, Parameter und Empfehlungen auf dem Etikett des konkreten Produkts.

Hersteller: Hilark Sp. z o.o., ul. Powstańców 127/28, 31-670 Kraków, Polen · www.przedluzacz.com.pl · sales@hilark.eu