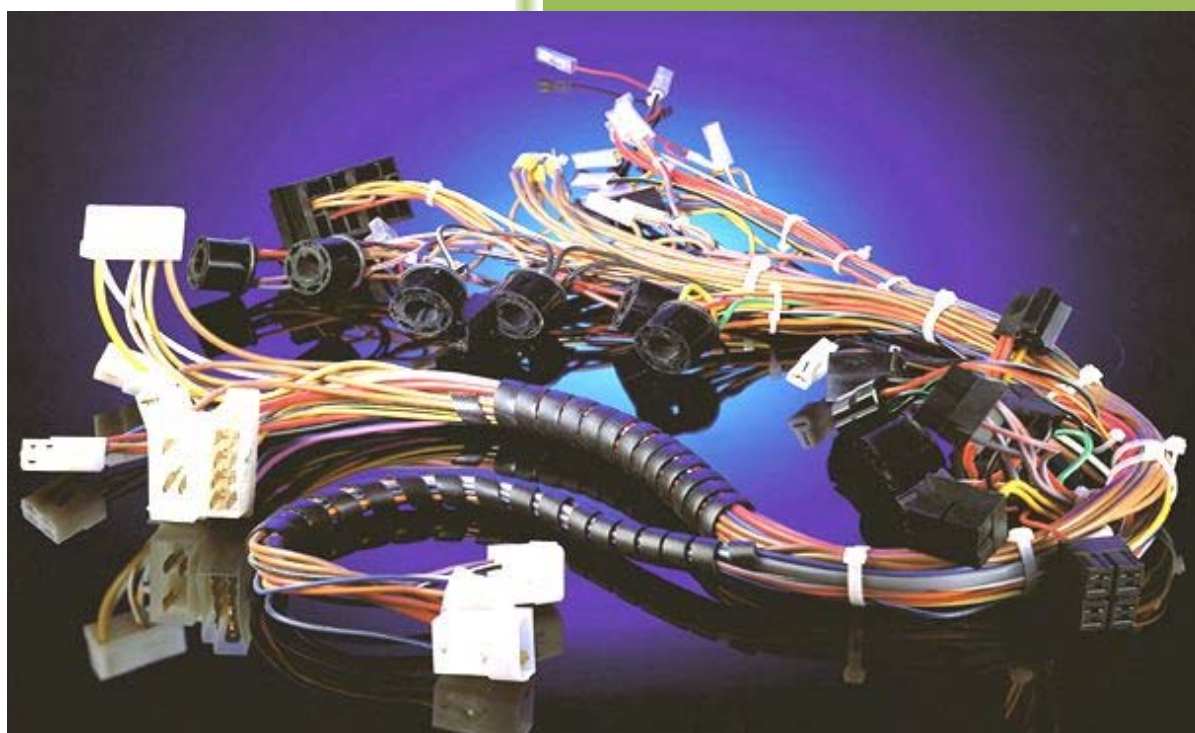


Kabelbäume Wire Harnesses

Technische Information: Lagerbedingungen
und Haltbarkeit

Technical Information: Storage Conditions
and Shelf Life



Braun Group
Roland Haensel

Version: 01 / 14.12.2017

Inhaltsverzeichnis	Seite	Table of Contents	Page
1. Allgemeine Information.....	3	1. General Information.....	3
2. Anwendungsbereich.....	4	2. Application.....	4
3. Allgemeine Umweltbedin-.... gungen am Lagerungsort	4	3. General Environmental Condi- tions in the Storage Area	4
4. Lagerfähigkeit der Produkte... und Komponenten	5	4. Shelf Life of the Products and.. Components	5
4.1. Kabel und Leitungen.....	5	4.1. Cables and Wires.....	5
4.2. Kontakte.....	6	4.2. Terminals.....	6
4.3. Kunststoffgehäuse.....	7	4.3. Plastic housings.....	7
4.4. Dichtungen.....	8	4.4. Seals.....	8
4.5. Lötanschlüsse.....	9	4.5. Solder terminations.....	9
4.6. Elektromechanische..... Komponenten (Platinen; Sensoren & Schalter)	10	4.6. Electromechanical com- ponents (PCB´s Relays Sensors & Switches)	10
5. Zusammenfassung.....	10	5. Summary.....	10

1. Allgemeine Information:

Diese Technische Information beschreibt die allgemeine Lagerfähigkeit der nachfolgend unter Ziffer 2 genannten BRAUN-Produktgruppen bei Einhaltung der allgemeinen und besonderen Lagerbedingungen.

Unter Lagerung wird die Aufbewahrung der **ungeöffneten Originalverpackung** über einen definierten Zeitraum an einem Ort außerhalb des Herrschaftsbereichs von BRAUN verstanden, der die nachfolgend genannten Bedingungen erfüllt.

Abweichungen bzw. Ergänzungen zu den in dieser Technischen Information enthaltenen allgemeinen Ausführungen können sich aus den jeweiligen besonderen Verarbeitungs- bzw. Produktspezifikationen sowie den weiteren, der Lieferung gegebenenfalls beigefügten produktbezogenen Dokumenten ergeben. Diese besonderen Angaben gehen den hier enthaltenen allgemeinen Informationen vor.

Zur Vermeidung von Missverständnissen: Bei den nachfolgenden Informationen handelt es sich lediglich um unverbindliche Angaben und Empfehlungen betreffend die Lagerfähigkeit der genannten Produktgruppen unter Ausschluss jeglicher Haftung von BRAUN. Insbesondere übernimmt BRAUN ohne ausdrückliche schriftliche Zusage keine Garantie für die Haltbarkeit der jeweiligen Produktgruppen bei Einhaltung der hierin beschriebenen Lagerbedingungen. Auch hat diese Empfehlung keine Auswirkungen auf die von BRAUN nach den gesonderten vertraglichen Vereinbarungen im Einzelfall übernommene Gewährleistung für die betroffenen Produkte.

1. General Information

This technical information describes the general shelf life of the BRAUN product- and component-groups mentioned below under point 2 in compliance with the general and special storage conditions.

The term 'storage' is taken to mean the storing of **unopened original packaging** over a defined period at a location outside of the manufacturing area of BRAUN, which fulfils the conditions mentioned below.

Deviations or amendments to the general statements contained in this technical information may result from the relevant special processing or product specifications, as well as the additional product-related documents which may be included with the delivery. This special information takes precedence over the general information included here.

To avoid misunderstandings: The following information deals solely with nonbinding specifications and recommendations concerning the shelf life of the named product groups and BRAUN shall not assume any liability. In particular, without express written agreement, BRAUN assumes no guarantee for the shelf life of the relevant product groups if the storage conditions described herein are met. This recommendation also does not affect the warranty assumed by BRAUN in individual cases in accordance with separate contractual agreements for the affected products

2. Anwendungsbereich

Lagerempfehlung für

- 4.1. Kabel und Leitungen
- 4.2. Kontakte (Crimpanschluß, Einpresstechnik, Lötanschluß, FFC)
- 4.3. Kunststoffgehäuse
- 4.4. Dichtungen (EAA, Dichtung im Gehäuse)
- 4.5. Allg. Lötanschlüsse (verzinnte Kabelenden, elektr. Bauteile)
- 4.6. Elektromechanische Komponenten
(Platinen, Sensoren & Schalter, Relais)

3. Allgemeine Umweltbedingungen am Lagerungsort

Am Lagerungsort sind bevorzugt Bedingungen einzuhalten, die den Umweltbedingungen der DIN EN 60721-3-1, Standardklassifikation IE11, entsprechen. Dies gilt besonders (wenn auch nicht ausschließlich) für die darin beschriebenen klimatischen Randbedingungen (1K2).

Diese Bedingungen können auszugsweise nachfolgender Tabelle entnommen werden (nicht abschließend):

2. Application

Storage recommendation for:

- 4.1. Kabel und Leitungen
- 4.2. Terminals with (crimped-, press-fit-, soldering-termination, FFC)
- 4.3. Plastic housing
- 4.4. Seals, (EAA, Seal to housing)
- 4.5. Soldering-termination (tinned cable-ends, electr. components)
- 4.6. Electromechanical Components
(PCB's; Sensors & Switches Relays)

3. General Environmental Conditions in the Storage Area

Conditions which comply with the environmental conditions of DIN EN 60721-3-1, standard classification IE11, should preferably be observed in the storage area. This applies particularly (though not exclusively) to the climatic conditions described therein (1K2).

These conditions may be found in excerpts in the table below (which is not exhaustive):

Umgebungstemperatur	+5°C to +40°C	Ambient temperature	+5°C to +40°C
Relative Luftfeuchte	5% to 85%	Relative humidity	5% to 85%
Absolute Feuchte	1 to 25g/m ³	Absolute humidity	1 to 25g/m ³
Temperaturgradient am Lagerort	0,5K/min	Temperature gradient in the storage area	0,5K/min
Sonneneinstrahlung	max. 700W/m ²	Insolation	max. 700W/m ²

Weiterhin sind die Produkte vor Regen und intensiver korrosiver Atmosphäre zu schützen. Die erforderliche Temperierung der Lagerstelle ist über eine geeignete Temperaturregelung ohne zwingende Feuchterege lung sicherzustellen.

Während des Transports zum Lagerort wie auch während der Dauer der Lagerung selbst sind Belastungen der Verpackungen/gelagerten Produkte (z.B. durch Werfen/Fallenlassen der verpackten Produkte; unzulässige Stapelhöhe; etc.) nicht zulässig, um Beschädigungen der Ware auszuschließen

4. Lagerungsfähigkeit der Produkte und Komponenten:

4.1. Kabel und Leitungen:

Ein- und mehrpolige Kabel und Leitungen sind bei Beachtung der vorstehenden Lagerbedingungen grundsätzlich für eine Dauer von **2 Jahren** uneingeschränkt weiterverwendbar. Vor allem unter dem Einfluss von hellen Licht oder Sonneneinstrahlung kann es zu farblichen Veränderungen und einem Verblässen der Farben kommen, die jedoch in der Regel die Funktionalität der Produkte nicht negativ beeinflussen.

Bedingt durch die chemischen Eigenschaften der Isolationen und der Lagerbedingungen kann es bei einer Lagerdauer **>2 Jahre** zu einem Verlust der Flexibilität und einer Versprödung der Isolation kommen.

Kabel und Leitungen mit kupferblanken Leitungsenden (mit oder ohne Teilabzug) sollten binnen **6 Monaten** weiter verarbeitet werden. Die freiliegenden kupferblanken Stellen oxidieren und verändern ihre Farbe in Richtung dunkel. Dieses Kupferoxid kann die Funktionalität (erhöhter Übergangswiderstand etc.) bei nachfolgende Kontaktierungs- oder Lötprozessen negativ beeinflussen.

Kabel und Leitungen mit verzinnnten Leitungsenden (siehe 4.5)

Furthermore, the products must be protected from rain and intensively corrosive atmospheres. The necessary temperature control of the storage location must be ensured using a suitable temperature control without compulsory humidity control.

During transport to the storage location, as well as during the period of storage itself, loads on the packages/stored products (e.g. from throwing/allowing the packaged products to fall, improper stacking height, etc.) are not permitted, in order to prevent damage to the goods.

4. Shelf Life of the Products & Components:

4.1. Cables and Wires

Single- and multicore cables and wires are in principle usable without any restrictions for a period of **2 years**, if the above storage conditions are observed. Especially under the influence of bright light or sunlight, it can lead to color changes and/or a fading of colors. However, these generally to not negatively impact the functionality of the products.

Due to the chemical properties of the insulation and the storage conditions, a loss of flexibility and embrittlement of the insulation can occur after a storage period of **>2 years**.

Cables and wires with copper-bare ends (with full or semi stripped insulation) should be processed within **6 months**. The exposed copper-bare spots can oxidize and change their color towards dark. This copper oxide can adversely affect the functionality (increased contact resistance, etc.) of the subsequent contacting or soldering processes.

Cables and wires with tinned ends (see 4.5)

4.2. Kontakte:

Kontaktelemente, wie Stift- und Buchsenkontakte, mit Crimpanschluß oder anderen Anschlußtechniken (Löten ausgenommen) sind bei Beachtung der vorstehenden Lagerbedingungen grundsätzlich für eine Dauer von **2 Jahren** uneingeschränkt weiterverwendbar. Bedingt durch die chemischen Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe und Oberflächenbeschichtungen kann es bei längerer Lagerzeit zu optischen Veränderungen einzelner Bereiche am Kontaktelement kommen, die jedoch in der Regel die Funktionalität der Produkte nicht negativ beeinflussen.

Optische Veränderungen der Produkte können wie nachfolgend beschrieben nach längerer Lagerdauer auftreten:

- Freiliegendes Kupfer, wie es z. B. im Rahmen des Herstellungsprozesses bei vielen Produkten auftritt (Stanzkante, etc.), oxidiert und verändert seine Farbe in Richtung dunkel.
- Silberoberflächen sind ab Werk mit einer Schutzschicht versehen, die, abhängig von den jeweiligen Umgebungsbedingungen, nach **6 Monaten** bis 2 Jahre ihre schützende Wirkung verliert. Dadurch kommt es zu einer Oxidation des Silbers und die Farbe ändert sich in Richtung braun bis schwarz. Diese Oxidschicht besteht aus Silbersulfid und wird während des Steckvorgangs bei der Endmontage des Kontaktsystems durchdrungen, so dass die elektrischen Eigenschaften in der Regel auch weiterhin mit denen eines Neuteils vergleichbar sind.
- Goldoberflächen sind chemisch inert und verändern ihre Eigenschaften während der Lagerung grundsätzlich nicht, trotzdem sind diese mit gleicher Sorgfalt zu behandeln, denn Gold wird in der Regel in sensitiven Bereichen im Fahrzeug eingesetzt.

4.2. Terminals:

Contact elements, such as pin and socket contacts, with crimped termination or other termination technologies (with the exception of soldering), are generally reusable without restrictions for a period of **2 years** if the above storage conditions are observed. Due to the chemical properties of the materials and surface coatings used, visual changes to individual areas on the contact element may result in the case of a longer storage period. However, these generally do not negatively impact the functionality of the products.

Visual changes to the products may occur after a longer storage period, as described below:

- Exposed copper, as occurs, for example, during the manufacturing process of many products (punched edge, etc.), oxidises and changes its colour to a darker shade.
- Silver surfaces are provided with a protective layer ex works. This protective layer loses its protective effect after **6 months** to 2 years, depending on the respective ambient conditions. This leads to oxidation of the silver and the color changes from brown to black. This oxide layer is composed of silver sulfide and is permeated during insertion upon final assembly of the contact system, so that the electrical properties generally continue to be comparable with those of a new part.
- Gold surfaces are chemically inert and generally do not change their properties during storage. In spite of this, they should be treated with the same care, since gold is generally used in sensitive areas in the vehicle.

- Zinnoberflächen sind naturgemäß mit einer Oxidschicht belegt, die sich bei längerer Lagerung in der Dicke ändert, jedoch beim Steckvorgang durchdrungen wird und die elektrische Funktionalität gewährleistet. Bei übermäßig langer Lagerung unter erhöhten Temperaturen kommt es zu einem verstärkten Wachstum einer intermetallischen Phase zwischen Basismaterial und Verzinnung, die sich an einer punktuellen Schwarzfärbung darstellt. Die Funktionalität wird damit in der Regel nicht beeinflusst.

Crimpanschlußbereiche sind in der Regel verzinkt und sind auch nach längerer Lagerung grundsätzlich noch voll funktionsfähig. Im Zweifel ist die Stabilität des elektrischen Widerstandes der Crimpverbindung über entsprechende Testmethoden zu überprüfen.

Sinngemäß gelten diese Ausführungen auch für Relais mit Steckanschluß, für Einpresskontakte, für FFC Kontaktierungen und für Schweißanschlüsse.

4.3. Kunststoffgehäuse:

Die durchschnittliche Lagerfähigkeit von Kunststoffgehäusen beträgt 5 Jahre.

Je nach Kunststofftyp kommt es zu einer reversiblen Veränderung des Wassergehaltes im Kunststoff in Abhängigkeit zu den Umgebungsbedingungen.

Vor allem PA (Polyamid) neigt bei niedrigem Wassergehalt zu einer reduzierten Bruchdehnung. Weiterhin verändert sich die Geometrie der Bauteile in Abhängigkeit vom Wassergehalt. Dieser Effekt kann jedoch durch eine Konditionierung der Bauteile (Erhöhung des Wassergehaltes) rückgängig gemacht werden. Dies ist z.B. bei Vermessungen und bei

- Tin surfaces are naturally coated with an oxide layer, which changes in thickness during prolonged storage, but is permeated during the insertion process and ensures the electrical functionality. Excessively long storage at elevated temperatures leads to increased growth of an intermetallic-phase between the base material and tin plating, which presents itself as small black dots. This usually has no negative effect on the functionality.

Crimp termination areas are generally tin plated and are generally still fully functional, even after extended periods of storage. In case of doubt, the stability of the electrical resistance of the crimp connection is to be checked using appropriate testing methods.

This information also applies to relays with plug connections, to press-in contacts, to FFC contacts and to welded terminations.

4.3. Plastic Housings:

The average shelf life of plastic housings is 15 years.

Depending on the type of plastic, there may be a reversible change of the water content in the plastic, depending on the ambient conditions.

In particular PA (polyamide) tends towards a reduced elongation when the water content is low. Furthermore, the geometry of the components changes depending on the water content. However, this effect can also be reversed by conditioning the components (increasing the water content). This must be considered, for example, during measurements and

Einbau nach längerer trockener Lagerung zu beachten.

Direkte Bestrahlung mit Sonnenlicht (UV Belastung) über einen längeren Zeitraum kann zu einer irreversiblen Farbveränderung und zu einer Versprödung führen, die jedoch bei Lagerung in der Originalverpackung in aller Regel nicht auftritt. Die Konstruktion der Isolierkörper gewährleistet die Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken entsprechend der derzeit gültigen Normen. Durch eine längere Lagerung und einer damit einhergehenden leichten Verschmutzung werden diese in der Regel nicht negativ beeinflusst und die Funktionalität ist damit auch nach längerer Lagerung grundsätzlich weiterhin gewährleistet.

Bei Isolierkörpern mit Dichtelementen ist ein besonderes Augenmerk nach längerer Lagerung auf die Verschmutzung der Dichtflächen zu legen, da eine übermäßige Verschmutzung die Funktion der Dichtfläche negativ beeinflussen kann.

4.4. Dichtungen:

Dichtelemente, wie z.B. Einzeladerabdichtungen oder Radialdichtungen in Isolierkörpern, werden aus langzeitstabilen Komponenten gefertigt und können bei ordnungsgemäßer Lagerung in der Originalverpackung grundsätzlich **2 Jahre** lang gelagert werden. Es muss jedoch damit gerechnet werden, dass bei **silikonausschwitzenden** Dichtelementen nach längerer Lagerung die weitere Verarbeitung daraufhin angepasst werden muss. Die Dichtfunktion wird dadurch in der Regel nicht beeinflusst.

installation after extended dry storage.

Direct exposure to sunlight (UV exposure) over an extended period may lead to an irreversible color change and to brittleness, but as a general rule does not occur when stored in the original packaging. The design of the insulators guarantees compliance with the clearances and creepage distances in accordance with current standards. This is generally not negatively impacted by extended storage and associated light contamination, and the functionality is therefore generally also warranted after extended storage.

In the case of insulators with sealing elements, special attention must be paid to the contamination of the sealing surfaces after extended storage, since excessive contamination can negatively impact the function of the sealing surfaces.

4.4. Seals:

Sealing elements, e.g. single-wire seals or radial seals in insulators, are made from long-term stable components and can generally be stored for **2 years** if stored properly in their original packaging. However, it must be expected that in the case of **silicone-exuding sealing** elements, further processing must be adapted after extended storage. This generally does not affect the sealing function.

4.5. Lötanschlüsse:

Zu Lötanschlüssen gemäß dieser Spezifikation gehören verzinnte Kabelenden oder Kabelenden mit Zinn-Depot, elektrische oder elektromechanische Bauteile mit Lötanschlüssen, sogenannte Löthilfekontakte oder andere Crimp-Verbindungen zum Einlöten.

Für Anschlüsse, die mittels Löten (alle gebräuchlichen Methoden) weiterverarbeitet werden, wird die Lötbarkeit in der Regel für die Dauer von **6 Monaten**, bei Einhaltung der geltenden Lagerbedingungen, gewährleistet. Nach einer längeren Lagerung ist die Lötbarkeit mittels Lötwaage oder anderer geeigneter Methoden zu überprüfen.

Bevorzugt ist zu gewährleisten, dass die Ware nach dem FiFo (first in/first out) Prinzip weiterverarbeitet wird.

BRAUN verwendet no-clean Flussmittel das nicht korrodierend wirkt und nicht von der verlöteten/verzinneten Bereich entfernt werden muss

Besondere Anforderungen bezüglich der Flussmittelfreiheit oder der Lagerzeit von Lötanschlüssen bedürfen einer ausdrücklichen, gesonderten schriftlichen Vereinbarung.

Sinngemäß gelten diese Ausführungen auch für Platinen, Relais, Mikroschalter, Sensoren und andere Komponenten mit Lötanschluss.

4.5. Solder terminations:

For the purpose of solder terminations according this specification belongs tinned cable ends or cable ends with tin-depot, electrical or electromechanical components with solder terminations, solder-helping-terminals or other crimp terminals for solder in.

For connections which are further processed by soldering (all conventional methods), the solderability is generally warranted for the duration of **6 months**, if the applicable storage conditions are complied with. After storage over an extended period, the solderability must be checked by using a solder balance or other suitable methods.

Preferably, it should be guaranteed that the goods are further processed according to the FiFo (first in/first out) principle.

BRAUN use no-clean flux which have no corrosive effect and does not need to be removed from the soldered/tinned area.

Special requirements in relation to the cleanness of flux residues or the storage period of solder terminations require express, separate written agreement.

This information also applies to PCB's, relays, micro-switches, sensors and other components with soldering termination.

4.6. Elektromechanische Komponenten:

Elektromechanische Komponenten wie z.B. Platinen, Sensoren & Schalter, Relais etc. können ESD-sensible Bauteile beinhalten. Angebrachte ESD-Kennzeichnungen sind daher beim Handling und der Lagerung zu beachten.

Bei ordnungsgemäßer Lagerung in den Originalverpackungen können diese Komponenten grundsätzlich **2 Jahre** lang gelagert werden. Für Anschlüsse, die mittels Verzinnen oder Löten weiterverarbeitet werden, gilt einschränkend Kap.-4.5.

5. Zusammenfassung:

Von BRAUN gelieferte Leitungen, Anschlussleitungen und Kabelbäume bestehen in der Regel aus einer Kombination verschiedenster Bauteile und Komponenten.

Für die Festlegung der maximalen Lagerzeit ist daher grundsätzlich das enthaltene Bauteil mit der kürzesten Lagerzeit heranzuziehen.

Im Falle von Widersprüchen zwischen der deutschen und der englischen Version ist die deutsche Fassung maßgeblich.

4.6. Electromechanical Components:

Electromechanical components like e.g. PCB's, Sensors & Switches, Relays etc. may include ESD-sensitive components. Attached ESD markings must therefore be observed during handling and storage.

If stored properly in their original packaging, these components can always be stored for **2 years**. For terminations which shall further processed by any kind of tinning or soldering, applies restrictively chapter-4.5.

5. Summary:

Cables, connecting cables and wiring harnesses supplied by BRAUN consists in generally a combination of various parts and components.

For the determination of the maximum storage shelf life, therefore, the included component with the shortest shelf life time must always be considered.

In the event of contradictions between the German and the English version, the German version shall prevail.