



Bau- und Umweltschutzdirektion

Kanton Basel-Landschaft

Tiefbauamt

Ausbau und Unterhalt

6. ALLGEMEINE TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR ELEKTROMECHANISCHE EINRICHTUNGEN (ATS)

6.2 KABEL UND ANSCHLUSSTECHNIK, ABZWEIGDOSEN

Inhalt:

1. Allgemeines
 2. Kabel
 - 2.1 Installationen in Aussen- und Rohranlagen
 - 2.2 Installationen in Zentralen, Stationen und Tunnels
 - 2.3 Spezielle Kabeltypen
 - 2.4 Kabelverlegung
 - 2.5 Beschriftung
 3. Anschlusstechnik
 - 3.1 Niederspannungskabel
 - 3.2 Schwachstromkabel
 4. Abzweigdosen
-

—
Liestal, 01. September 1998

M:\2664\..BL_ATS62.DOC

1. ALLGEMEINES

- Für Kabelanlagen auf Hochleistungsstrassen im Kanton Basel-Landschaft gelten je nach Einsatzort unterschiedliche Anforderungen. Es ist nach folgenden Installationsorte zu unterscheiden:
 - a) Installationen in Aussen- und Rohranlagen
 - b) Installationen in Tunnels, **innerhalb** des Verkehrsraums
(dieser Installationsort ist wenn immer möglich zu vermeiden)
 - c) Installationen in Tunnels, **ausserhalb** des Verkehrsraums
(in Kalotten, ELT, Querschlägen, Zentralen, Stationen)
oder in Werkhöfen und anderen techn. Räumen
 - d) Verdrahtungen in Kabinen und Verteilungen.
- Die Kabelinstallationen haben den entsprechenden Vorschriften (siehe ATS 6.1, Vorschriften, Normen und Standards) zu entsprechen.
- Mantelfarben sind nicht vorgeschrieben; HS- und MS-Kabel müssen jedoch mit roten Längsstreifen versehen sein.
- Die Aderfarben haben den Vorschriften (z. Bsp. PTT, SEV), bzw. dem Farbcode gemäss Anlagen-Kennzeichnungs-System (AKS) BL zu entsprechen.
- Bei der Kabeldimensionierung sind neben der zu übertragenden Leistung zusätzlich der Spannungsabfall und die sichere Auslösung bei Kurzschluss zu berücksichtigen.
- Kabel für die Übertragung von analogen Signalen (PT 100, Sensoren etc.) müssen eine Abschirmung aufweisen (siehe ATS 6.3, EMV-Massnahmen für Geräte und Installationen).
- Bei Ausschreibungen sind die „Speziellen Ausführungs- und Qualitätsvorschriften“ in Abschnitt 700 der Besonderen Bestimmungen zusätzlich zu dieser ATS einzuhalten.

2. KABEL

2.1 Installationen in Aussen- und Rohranlagen (a)

- Kabel die in Aussen- und Rohranlagen eingesetzt werden, müssen
 - halogenfrei sein (Ausnahmen, z. Bsp. wenn nicht in halogenfreier Ausführung lieferbar, sind vorgängig mit dem TBA BL abzusprechen)
 - einen Nagetierschutz aufweisen (aus Glasgeflecht oder Metall)

- eine Zugarmierung aufweisen (ausgelegt auf die vorgesehene Verlegeart und -länge). Alle metallischen Armierungen müssen mit einem Kunststoffmantel als Korrosionsschutz umschlossen sein.
- Aus der Kurzbezeichnung auf dem Kabelmantel müssen der Kabeltyp und das Fabrikationsjahr erkennbar sein. Bei einem Stammkabel muss zusätzlich auch der Verwendungszweck (z. Bsp. Nationalstrassen-Telefonkabel NT) angegeben sein.

2.2 Installationen in Zentralen, Stationen und Tunnels (b, c, d)

- Kabel in Zentralen, Stationen und Tunnels müssen nachstehende Eigenschaften aufweisen:

Grundeigenschaften

- flammwidrig
- halogenfrei
- geringe Rauchentwicklung
- kein Abtropfen der Kabel
- keine Brandfortleitung

Detaileigenschaften

- | | |
|------------------------------|--|
| - Wärmebeständigkeit | min. + 70° C |
| - Nennspannung (NS-Kabel) | 600 / 1'000 V |
| - Prüfspannung | 4'000 V |
| - Leiter | bis 6 mm ² ⇒ massiv
ab 10 mm ² ⇒ Seil |
| - Flammwidrigkeit | IEC 332-1 / 332-2
VDE 0472 Teil 804 A oder B
SEV TP20B/3B, Stufe 1 |
| - Korrosivität der Brandgase | VDE 0472 Teil 813 |
| - Brandfortleitung | IEC 332-3
VDE 0472 Teil 804 C
IEEE 383
SEV TP20B/3B, Stufe 2 |

- Der Isolationserhalt im Brandfall ist wie folgt zu berücksichtigen:
 - Bei Installationen im Verkehrsraum von Tunnels (b) muss der Isolationserhalt gemäss IEC 331 bzw. VDE 0472 Teil 814 mind. 20 Minuten (FE20) oder mehr (FE30) betragen.
 - Bei Installationen für Beleuchtungsanlagen (Einfahrts-, Durchfahrts- und Gegeneinfahrtsbeleuchtung) wird auf den Isolationserhalt verzichtet.
 - Bei Brandnotbeleuchtungsanlagen ist der oben genannte Isolationserhalt vorzusehen.

- Bei Installationen ausserhalb des Verkehrsraums von Tunnels (c) wird der Isolationserhalt nicht vordefiniert (Test IEC 332-3 muss in jedem Fall erfüllt werden). Die Festlegung hat in Absprache mit dem TBA BL zu erfolgen.
- Änderungen und Ergänzungen müssen jeweils objektbezogen, in Absprache mit dem TBA BL, festgelegt werden.

2.3 Spezielle Kabeltypen

- Bei speziellen Kabeltypen ist die Einhaltung der vorgenannten Materialeigenschaften und Prüfvorschriften nicht in jedem Fall möglich, da bestimmte Leistungseigenschaften (Betriebskapazität etc.) bestimmte Materialeigenschaften (z. Bsp. Aderisolation etc.) bedingen. Um eine minimale Betriebssicherheit zu gewährleisten, müssen in jedem Fall der Aussenmantel und das Füllmaterial eines Kabels obenstehende Anforderungen erfüllen. Abweichungen sind in jedem Fall mit dem TBA BL abzusprechen.

2.4 Kabelverlegung

- Bei der Kabelverlegung ist bei Neuanlagen zwingend auf eine Ordnungstrennung zwischen den verschiedenen Netzen (HS/MS/NS/NS-USV/SS/LWL) zu achten. Bei Umbauten und Erweiterungen bestehender Anlagen ist diese Ordnungstrennung wenn immer möglich vorzunehmen (siehe ATS 6.3, EMV-Massnahmen für Geräte und Installationen).
- Beim Kabeleinzug in Rohranlagen (UKK/OKK/ELT) ist neben der Ordnungstrennung auch der Belegung bzw. Freihaltung von Reserverohren/-kanälen Beachtung zu schenken. Die Verwaltung der Rohrbelegung erfolgt in Absprache mit dem Tiefbauamt BL. Jeweils mit dem letzten Kabel bzw. bei jedem Kabelnachzug ist immer auch eine Kunststoffschnur (\varnothing 4 mm) einzuziehen.
- Beim Kabelzug sind die max. Zugfestigkeiten der Kabel zu beachten. Bei maschinellem Kabeleinzug sind die Einzugswerte immer zu protokollieren (PAW).
- Kabelenden müssen während der Verlegung zwingend abgeschlumpft sein.
- Bei der Kabelverlegung aufgeschnittene Brandabschottungen sind, sofern sie nicht durch den ausführenden Unternehmer selbst fachgerecht instandgesetzt werden, zu kennzeichnen und der Bauleitung unverzüglich schriftlich zu rapportieren.

2.5 Beschriftung

- Zur Identifizierung der Kabel sind diese an beiden Enden mit der Start- und Zielbezeichnung (gemäss Anlagen-Kennzeichnungs-System AKS) zu versehen.

- In Verteilschränken kann auf Kabelschilder verzichtet werden, wenn im Schrank neben der Klemmenbezeichnung eine Abgangsliste vorhanden ist, aus welcher Ziel, Klemmennummer und Abgangssicherung ersichtlich sind.
- Bei Abzweigungen in Schächten und Kabeltrassen sind Kabelschilder anzubringen, wenn nicht eindeutig ersichtlich ist, welches Kabel wohin führt.

3. ANSCHLUSSTECHNIK

3.1 Niederspannungskabel

- Für Anschlüsse von Niederspannungskabeln in Verteilungen, Abzweigdosen etc. müssen schraubenlose WAGO-Klemmen verwendet werden.
- Bei grösseren Querschnitten und Festanschlüssen an Apparate und Schalter sind Kabelschuhe zu verwenden. Neben den normalen Press-Kabelschuhen können auch wiederverwendbare montiert werden (z. Bsp. Elbro Cytolok).
- Kabelverbindungen können je nach Bedarf und Platzverhältnissen als Schrumpf- oder Giessharzmuffen ausgeführt werden.
- Für steckbare Kabelübergänge dürfen nur tunnel- bzw. autobahn- taugliche (Korrosion), strahlwassergeschützte (IP 65) Steckverbindungen (Stecker/ Kupplungen) verwendet werden (z. Bsp. AMP, PEAG, Walther-Procon). Bei der Lieferung und Montage ist auf die Übereinstimmung der Kontaktstifte und -buchsen zu achten.

3.2 Schwachstromkabel

- Lötstrips sind nicht gestattet.
- Für den Anschluss von Signal- und Steuerkabel müssen, wo immer möglich, PTT-VS83-Anschlussleisten verwendet werden.
- Für grössere Querschnitte könne auch schraubenlose WAGO-Klemmen verwendet werden.

4. ABZWEIGDOSEN

- Abzweigdosen die bei den Hochleistungsstrassen eingesetzt werden, müssen UV-beständig, strahlwassergeschützt und korrosionsbeständig sein. Diese Anforderungen gelten auch für die Kabelverschraubungen, welche für diese Dosen verwendet werden. Bis heute erfüllen nachstehende Dosen diese Vorgaben:
 - Hartgummidosen Typ GIFAS (Gifas AG, Rheineck)
 - Polyesterdosen Typ ROSE (Phoenix Mecano AG, Stein a. Rhein)

- Polycarbonatdosen Typen NAUTIC und TK (De-Metall Spelsberg, Geroldswil).