

## Modulare Stadionverkabelung

### 1. Allgemeines

Bei der Durchführung von Veranstaltungen mit elektronischen Einrichtungen ist stets darauf zu achten, dass freiliegende Verbindungskabel vermieden werden, da sie eine mögliche Gefahr für den sicheren Betrieb der elektronischen Einrichtungen sowie für die Wettkämpfer bilden. Es sollte daher immer angestrebt werden, diese Leitungen zum Bestimmungsort in Schächte zu führen, die über Leerrohre verbunden sind.

In die bereits verlegten Leerrohre mit Zugdraht von Schacht zu Schacht werden Steuer- und Signalleitungen sowie Stromversorgungsleitungen, die für den Betrieb der Zeitmessanlagen, Windmessung mit elektronischer Übertragung, Anzeigesysteme und EDV notwendig sind, eingezogen.

Beim gleichzeitigen Betrieb der elektronischen Einrichtungen können kapazitive oder induktive Kopplungen in einer gemeinsamen Steuer- und Versorgungsleitung auftreten, die sich störend auswirken können. Um diese Störungen auszuschließen, benutzen wir für die unterschiedlichen elektronischen Einrichtungen getrennte Leitungszüge.

### Konzeption der modularen Stadionverkabelung

#### a) Verlegung

Verlegung der Leitungszüge vom Anfangspunkt über die einzelnen Schächte bis zum Endpunkt. In den Schächten werden freie Schlaufen (ca. 2 m) verlegt, wobei die Leitung auf einen im Schacht montierten Haken aufgehängt wird.

#### b) Trennstellen

Zum Anschluss an Geber, Anzeigesysteme oder Sonstigem müssen an strategisch günstig ausgewählten Schächten Trennstellen vorgesehen werden. Der Leitungszug wird dort aufgetrennt und mit einem speziellen Stecker und der entsprechenden Buchse versehen.

Die verwendeten Steckvorrichtungen sind wassergeschützt und mit Verriegelungen ausgerüstet, damit diese ohne besondere Vorkehrungen in den Schächten verbleiben können und eine zuverlässige Verbindung herstellen.



## Modular Stadium Cabling

### 1. General

In the course of sports events executed with electronic equipment one should always pay attention that open connection cables are avoided, as they are dangerous for the safe operation of the electronic equipment as well as for the athletes. As far as possible, one should always look that these cables are passed the point of use in shafts which are connected through pipes.

Control cables, signal cables, and power cables which are used for operation of timing systems, wind gauges with electronic transmission, scoreboards and data processing-systems are retracted in the pipes already layed by means of wire pulls.

During simultaneous operation of the electronic devices, capacitive or inductive couplings within a common control- and power cable may occur which have disturbing effects. In order to avoid these troubles, we take separate line sections for the different electronic devices.

### Conception of modular Stadium Cabling

#### a) Placement

From their point of beginning to the end, the cables are passed through the individual shafts. In the shafts there are loops made of about 2 m which are hung on a hook that is mounted in the shaft.

#### b) Points of Separation

In order to connect transducers, scoreboards or other devices, points of separation must be foreseen in strategically convenient shafts. The cable is cut at that point and is equipped with a special plug at one side and the corresponding socket at the other side.

The used plugs are water protected and equipped with lockings, so that they can be left in the shafts without special measures and also that plugs and sockets can be reliably connected.

### c) T-Verteiler

Zum Anschluss der elektronischen Einrichtungen verwenden wir T-Verteiler, die in einem robusten Gehäuse untergebracht sind. Durch die T-Verteiler, die nicht in den Schächten montiert werden und auch dort nicht verbleiben sollten, wird die Möglichkeit geschaffen, bei den Trennstellen die elektronischen Einrichtungen anzuschließen und/oder Stichleitungen an die "Ringleitung" anzukoppeln, um dort gegebenenfalls Einrichtungen anzuschließen.

Es werden nur so viele Verteiler benötigt, wie auch tatsächlich bei der Veranstaltung benutzt werden.

Dabei wird folgendes Anlagenkonzept realisiert:

- Elektronische Zeitmessung für Sprint- und Langstrecken durch einfaches Einstecken der Start- und Zielgeber in die T-Verteiler.
- Netzversorgung von Peripheriegeräten durch einfaches Einstecken in die T-Verteiler mit einer Schukosteckdose.
- Windmessung und Übertragung der Windgeschwindigkeit an eine elektronische Anzeige oder an die Zeitmessungs- bzw. Auswertegeräte über T-Verteiler.
- Zu Informationsdiensten für die Zuschauer sind häufig Großanzeigen im Einsatz, welche von den Zeitmessgeräten oder speziellen Eingabegeräten zentral angesteuert werden. Diese werden über die T-Verteiler einfach eingesteckt.

## 2. Technische Beschreibung

### 2.1 Steuer- und Signalleitungen für elektronische Zeitmessung

Zur Übertragung der Steuersignale setzen wir spezielle geschirmte Verbindungsleitungen ein, die eine absolut sichere Übertragung gewährleisten. Für die Trennstellen in den Schächten sind wassergeschützte Steckverbindungen mit Verriegelung vorgesehen. Diese Steckverbinder eignen sich speziell für Einsätze in feuchter Umgebung.

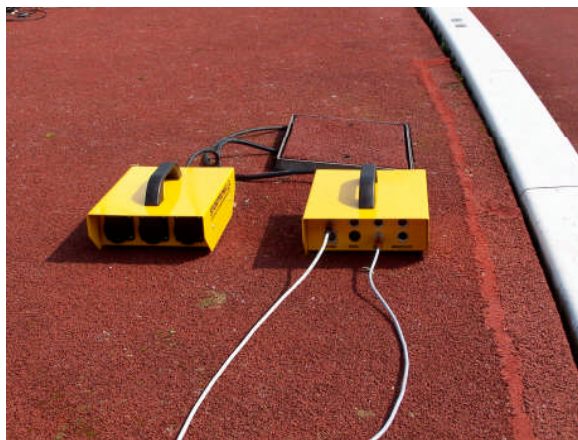
In den Schächten sind Steckverbindungen montiert und verkabelt, wodurch die Möglichkeit besteht, wahlfrei die Geber über T-Verteiler einzustecken. Es ist jedoch zu beachten, dass jeweils nur ein Start- oder Zielgeber an die Ringleitung angeschlossen ist.

### 2.2 Netzversorgung

Die Erfahrung zeigt, dass im Wettkampfbereich Netzversorgungen für Geräte erforderlich sind. Hierfür verlegen wir in die Leerrohre und Schächte einen oder zwei 220 V/50 Hz Stromkreise, die mit Trenntransformatoren ausgestattet werden sollen.

### c) T-Distributors

We use T-Distributors to connect the electronic equipment. These T-Distributors have a solid casing. By means of the T-Distributors the electronic equipment can be connected at a point of separation and/or stub cables can be coupled with the "ring cabling system" in order to connect devices at their end. T-Distributors are not fixed in the shafts and they should also not be stored within a shaft.



Only the number of T-Distributors which is actually needed during an event is used.

The following system conception is realised:

- Electronic timing für sprint and long distance races through simple plugging of the start and finish transducers.
- Power supply of peripheral devices through simple plugging into the T-Distributors that are equipped with a power socket.
- Measurement and transmission of wind speed to an electronic board or to a timing- resp. evaluation system via T-Distributor.
- For information of the audience often scoreboards are used which are controlled by timing systems or special control devices. These are simply connected by means of the T-Distributors.

## 2. Technical Description

### 2.1 Control- and Signal Cables for electronic Timing

In order to transmit control signals, we use special shielded connection cables which guarantee absolute secure transmissions. At the points of separation in the shafts there are water protected connectors with lockings. These connectors are specially manufactured for use in humid environment.

Inside the shafts there are connectors mounted and connected through cables so that you have the choice to connect the transducers through the T-Distributors. You should however consider that only one start transducer and only one finish transducer is connected in the cable ring.

### 2.2 Power Supply

Experience shows that power supply is necessary for devices in the frame of competitions. In order to consider this fact, we install in the pipes and shafts one or two 220V/50 Hz power circuits which should be equipped with separation transformers.

Oft ist es zweckmäßig, speziell für die Zeitmess-einrichtungen einen gesonderten Stromkreis zu verwenden, der eventuell über eine Notstromversorgung gespeist wird.

Durch Entnahme der Trennstellen-Steckverbinder aus den Schächten und Verbindung mit einem T-Verteiler mit montierter Schukosteckdose kann durch einfaches Einstecken der Geräte die Netzspannung abgegriffen werden.

### 2.3 Windmessung

Werden Windmessgeräte verwendet, die eine elektronische Übertragung zu Anzeigesystemen oder zu den Zeitmesseinrichtungen vorsehen, so sollte dafür ein eigenes Datenkabel verwendet werden, um eine Störbeeinflussung auszuschließen.

In unmittelbarer Nähe der Aufstellungsorte werden Schächte gesetzt, in denen eine Trennstelle vorge-sehen wird, in die das oder die Windmessgeräte über T-Verteiler oder direkt einfach eingesteckt werden.

### 2.4 Großanzeigen für Informationsdienste

Bei Verwendung von Großanzeigen (mehrere davon können im Stadion aufgestellt werden) gibt es grund-sätzlich zwei Ansteuerungsvarianten (parallel über Kontaktsignale oder mittels serieller Datenübertra-gung), die ebenfalls eine separate mehrpolige Daten-leitung erhalten sollten.

Dazu werden an strategisch günstigen Orten im Sta-dion Trennstellen in den Schächten vorgesehen, um dort gegebenenfalls Großanzeigen einfach über T-Verteiler oder direkt einzustecken. SPORTRONIC Zeitmess- und Informationssysteme sind technisch so ausgerüstet, dass Großanzeigen direkt von den Zeitmessgeräten gesteuert werden können.

### 2.5 DAVIS-Kabelsystem

Alle Eingabe-, Ausgabe- und Messsysteme sind über Koaxkabel mit dem zentralen Server verbunden. Dabei sind Entfernungen zwischen den Stationen bis 300 m zu realisieren. Bei größeren Distanzen müssen Zwischenverstärker eingebaut werden.

Die Anlagenkomponenten sind als mobile oder statio-näre Komponenten erhältlich. Vorhandene System-komponenten, wie PCs, Laptops, Anzeigetafeln und Messsysteme können - soweit sinnvoll - in das Gesamtsystem integriert werden.

Sometimes, it is advisable, especially for the timing systems, to use a separate power circuit which possibly should be powered through an emergency generator.

One can get mains power by taking out of the shaft the mains connectors at the point of separation, and connecting them with a T-Distributor with integrated power socket. By connecting the individual devices with the T-Distributor, they are powered.

### 2.3 Wind Speed Measurement

If wind gauges are used which are able to transmit data to scoreboards or timing systems, these wind gauges should be provided with a separate data cable in order to avoid disturbing influences.

Directly at the wind gauge's point of use a shaft with a corresponding separation point should be set. The wind gauge should be connected directly with this point or through a T-Distributor which is connected with the separation point.

### 2.4 Scoreboards for Information Service

There are two principles to control one or several scoreboards in a stadium, these are: parallel via contact signals or through serial data transfer. For scoreboard control one should also use a separate multiwire cable.

At convenient places in the stadium separation points in the shafts are considered. The scoreboard are connected with these points directly or through a T-Distributor. SPORTRONIC Time- and Information Systems are technically equipped so that scoreboards can be controlled directly through the timing devices.

### 2.5 DAVIS cable based System

All input-, output- and measurement systems are connected with the central serve by means of coaxial cables. Distances up to 300 m between the single stations can be realized without difficulties. If the distances are longer, intermediate amplifiers must be installed.

The single parts of the system are available as mobile or stationary components. Already existing system components as PCs, Laptops, scoreboards and measurement systems can be incorporated in the entire system - as far as convenient.

Änderungen vorbehalten

Specifications are subject to alteration

Weitere Informationen erhältlich bei:

Further information available at:

**SPORTRONIC**   
ELECTRONIC SPORTS EQUIPMENT

05/2010

Bahnhofstraße 109 (Industriegebiet "Beim See")  
D-71397 Leutenbach-Nellmersbach  
Fon: +49 7195 1397308, Fax: +49 7195 1397309  
E-Mail: [info@sportronic-gbr.de](mailto:info@sportronic-gbr.de)  
Internet: [www.sportronic-gbr.de](http://www.sportronic-gbr.de)

- Elektronische Sportstätteneinrichtungen
- Zeitmesstechnik
- EDV- und Informationstechnik
- Sportstättenbau (Projektierung, Lieferung und Montage von: Flutlicht, ELA, Anzeigetechnik, Verkabelungen...)
- Event-Service

- Electronic Sports Equipment
- Time Measurement Technique
- Data Processing and Information Technique
- Stadia Construction (planning, supplying and assembly of floodlight, public address systems, cabling ...)
- Event-Service

