

SMARTLine 2D Video BUS- System

Diese Planungshilfe liefert allgemeine Hinweise, die Sie für die Installation, den Betrieb und die Bedienung einer SKS SMARTLine Video BUS-Anlage benötigen. Nachfolgend werden die Bestimmungen und allgemeinen Richtlinien von SKS BUS-Anlagen beschrieben. Die Planungshilfe ermöglicht es, die notwendige Anzahl der Leitungen sowie die korrekte Leitungsverlegung und Verdrahtung anhand der Struktur- und Verdrahtungspläne festzulegen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Allgemeine Hinweise.....	3
1.1 Sicherheitsbestimmungen	3
2 SMARTLine 2D Video BUS-System.....	4
2.1 Systembeschreibung	4
2.2 Leitungsführung.....	4
2.3 Leitungstyp.....	4
2.4 Grenzen des SMARTLine 2D Video BUS-Systems.....	5
2.5 Klemmenbezeichnung	5
3 Rufadressen und Türstationsadressen.....	6
3.1 Vergabe der Rufadresse für eine Klingeltaste	6
3.2 Einstellen der Türstationsadresse.....	6
3.3 Einstellen der Rufadresse an der Innensprechstelle	7
3.4 Einstellen des Abschlusswiderstandes an der Innensprechstelle	7
4 Verdrahtungsinformationen – BUS-Topologien.....	8
4.1 Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle	8
4.2 Stichleitungen.....	8
4.3 mehrere Steigleitungen mit Stichleitungen.....	9
4.4 Sternverdrahtung.....	9
4.5 Verdrahtung bei mehr als einer Haustürstation	10
4.6 Leitungslängen und deren Abhängigkeiten	10
4.7 Leitungslängen beim Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle.....	10
4.8 Leitungslängen bei Stichleitungen	11
4.9 Leitungslängen bei mehreren Steigleitungen mit Stichleitungen	11
4.10 Leitungslängen bei Sternverdrahtung	12
4.11 Parallelschaltung von Innensprechstellen an einem Klingeltaster	13
5 Struktur- und Verdrahtungspläne Standard SMARTLine 2D Video BUS-System.....	14
5.1 Strukturplan 1 WE bis 16 WE Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle (Durchschleifen)	14
5.2 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen))	15
5.3 Strukturplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von mehreren Steigleitungen mit Stichleitungen)	16
5.4 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von Etagentaster zu Etagentaster)	17
5.5 Strukturplan 1 WE bis 12 WE (Sternverdrahtung).....	18
5.6 Verdrahtungsplan 1 WE bis 12 WE (Sternverdrahtung)	19
5.7 Strukturplan 1 WE bis 16 WE und 2 Türstationen (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen)).....	20
5.8 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE und 2 Türstationen (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen))...21	
6 Sonstiges.....	22
7 Spannungswerte SMARTLine 2D Video BUS-System.....	22
8 Fehlerbilder SMARTLine 2D Video BUS-System.....	23
9 DIP-Schalter-Stellung und die dazugehörigen BUS-Rufadressen.....	24
10 Glossar.....	25
11 Notizen	27

1 Allgemeine Hinweise

Die Planungshilfe liefert allgemeine Hinweise, die Sie für die Installation, den Betrieb und die Bedienung einer SKS BUS-Anlage benötigen. Nachfolgend werden die Bestimmungen und allgemeinen Richtlinien von SKS BUS-Anlagen beschrieben. Die nachfolgenden Beispielpläne sind in Leitungsstruktur- und Verdrahtungspläne aufgeteilt. Die Planungshilfe ermöglicht es dem Planer, die notwendige Anzahl der Leitungen sowie die korrekte Leitungsverlegung und Verdrahtung festzulegen. Aufgrund der Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten werden in dieser Planungshilfe nur beispielhafte Pläne auf gezeigt.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bitte beachten Sie: Die SKS Produkte dürfen nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Anwendungsfälle und nur in Verbindung mit den von SKS empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdprodukten verwendet werden. Die einwandfreie Funktion und der sichere Betrieb der Produkte setzt eine bestimmungsgemäße Installation und Gebrauch voraus. Der sachgemäße Gebrauch ist aus der Installations- und Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Es können dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Service und Support

Unser Supportteam steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite und kümmert sich um Ihre Anliegen. Unser SKS-Support ist für Sie per E-Mail und Telefon erreichbar. Bitte geben Sie stets eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung, Projektbezeichnung, Ihren Namen und Ihre Kundennummer mit an.

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:


SKS-Support Hotline
+49 (0) 2661 98088-112
SKS-Support E-Mail
support@sks-kinkel.de

Wir bieten Support ausschließlich für das Elektro-Handwerk, Architekten und Planungsbüros – Endkunden wenden sich bitte an Ihren Elektro-Handwerksbetrieb

Anschrift



SKS-Kinkel Elektronik GmbH, Im Industriegebiet 9, 56472 Hof/ Westerwald
Tel.: +49 (0) 2661 98088-0, Fax: +49 (0) 2661 98088-200
E-Mail: info@sks-kinkel.de, www.sks-kinkel.de

1.1 Sicherheitsbestimmungen



Gefahr für Personen durch einen elektrischen Schlag, Verbrennungsgefahr, Geräteschäden und Fehlfunktionen. Bei der Installation sind die Richtlinien der VDE 0100 und VDE 0800 einzuhalten (Deutschland).

Gegenmaßnahmen:

1. Schalten Sie zu Beginn der Arbeiten alle spannungsführenden Leitungen frei.
2. Sichern Sie die ausgeschalteten Leitungen gegen irrtümliches Wiedereinschalten.
3. Stellen Sie Spannungsfreiheit durch Messung fest.
4. Decken Sie benachbarte, unter Spannung stehende oder leitfähige Teile ab.
5. Alle Arbeiten und elektrischen Anschlüsse müssen den nationalen Bestimmungen des jeweiligen Landes entsprechen und müssen von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



Bei Geräten mit 230-V-Anschluss ist die DIN VDE 0100 zu beachten und einzuhalten.

2 SMARTLine 2D Video BUS-System

2.1 Systembeschreibung

Für den Betrieb eines SMARTLine 2D-Video-BUS-Systems werden nur 2 Adern benötigt. Die beiden Adern werden für die Spannungsversorgung der Komponenten und für die Übertragung aller Audio-, Video- und Steuerungssignale verwendet.

Das SKS SMARTLine 2D Video BUS-System ist ein intelligentes BUS-System, welches Ihnen die einfache Planung und Installation einer Anlage ermöglicht. Folgende Hinweise für die Errichtung der Anlage müssen stets beachtet werden, da sonst Fehlfunktionen nicht ausgeschlossen werden können.

- Die Summe der einzelnen Leitungslängen einer Anlage bzw. BUS-Linie darf 1500 m nicht überschreiten.
- Die maximale Leitungslänge von Etagentaster zu der Innensprechstelle darf 20 m nicht überschreiten.
- Um die Störfestigkeit des Systems zu gewährleisten, sollten Leitungen mit verdrehten Aderpaaren verwendet werden.
- Die Busspannung beträgt unbelastet 20,5 – 28 VDC (Gleichspannung) und darf nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Es dürfen maximal 16 Innensprechstellen an einer BUS-Linie betrieben werden. Die BUS-Linie kann mehrere Steigleitungen haben. Dies ist von der gewählten Topologie Sternverdrahtung oder Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle mit oder ohne Stichleitungen abhängig.
- Es dürfen maximal 4 Innensprechstellen über einen Etagentaster angeschlossen und betrieben werden (Parallelschaltung am Etagentaster).
- Es dürfen maximal 4 Innensprechstellen mit einer identischen Rufadresse konfiguriert und betrieben werden (Parallelschaltung).
- Von dem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil können max. 16 Innensprechstellen sowie 16 Namensschildbeleuchtungen und der Türöffner versorgt werden. Ab der 30sten Namensschildbeleuchtung wird ein Transformator 300033 (322) für weitere 30 Namensschildbeleuchtungen benötigt.
- Bei Sternverdrahtung oder Stichleitungen sind Artikel SMARTLine Verteiler 2-fach UP 300104 oder Artikel SMARTLine Verteiler 4-fach REG 300105 zu verwenden.

2.2 Leitungsführung

Gemäß den Errichtungs- und Sicherheitsbestimmungen für Fernmeldeanlagen nach VDE 0100 und VDE 0800-174-2 ist auf eine getrennte Führung von Stromversorgungsleitungen und informationstechnischen Leitungen zu achten. Ein **Abstand von ≥ 10 cm** ist gemäß Anforderung nach VDE 0800-174-2 einzuhalten.

Die Leitungen von der Haustürstation sind direkt und ohne Abzweigungen zur Verteilung zu verlegen.

Die Summe der einzelnen Leitungslängen (Gesamtleitungsnetz) einer Anlage bzw. -Linie darf 1500 m nicht überschreiten.

Die Leitungsabschirmung darf auf keinen Fall als Ersatz bei zu wenig Adern verwendet werden. Der Durchmesser dieser Leitungsabschirmung erreicht nicht den geforderten Aderdurchmesser von 0,8 mm. Die Leitungsabschirmung ist nicht isoliert und erhöht bei Verwendung die Gefahr eines Kurzschlusses in der Anlage. Der Leitungsschirm kann gegebenenfalls zur Entstörung der Anlage genutzt werden.

2.3 Leitungstyp

Als Leitungstyp dürfen ausschließlich Leitungen mit folgender Bezeichnung verwendet werden:

J-Y(ST)Y	Innen-Installationsleitung für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen gemäß VDE 0815. Massiver blanker Kupferleiter, Aderisolation aus PVC, Paarverseilung der Adern, Paare gemeinsam verseilt.
CAT 7	Datenleitung der Kategorie 7, S/FTP: Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.

Die Leitungstypen mit folgender Bezeichnung sind nicht geeignet:

U72	PVC Installationsleitung, zwei Adern zu Paaren, Paare in Lagen verseilt, Kunststoffolie überlappt.
G51	PVC Installationsleitung, Sternviererverseilung, Kunststoffolie überlappt, Reißfaden

Für die Installation empfehlen wir Leitungen vom Typ J-Y(ST)Y mit einem Durchmesser von 0,8 mm. Alle Angaben bezüglich der Leitungslängen und Funktion beziehen sich auf diesen Aderdurchmesser.

2.4 Grenzen des SMARTLine 2D Video BUS-Systems

Empfohlener Leitungstyp / Durchmesser	J-Y(ST)Y / 0,8 mm
Gesamtleitungsnetz	Maximal 1500 m
Leitungslänge von Etagentaster zur Innensprechstelle	Maximal 20 m
Leitungslänge von Türöffner bis zum SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil	Bei Aderdurchmesser von 0,8 mm maximal 150 m Bei Aderdurchmesser von 0,6 mm maximal 75 m
Anzahl Innensprechstellen pro Steigleitung	max. 16 bei 80 m Leitungslänge von Verteilung
Busspannung (a+ / b-)	20,5 bis 28 VDC (Gleichspannung)
Anzahl an Innensprechstellen, die vom SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil versorgt werden können	Maximal 16
Anzahl Innensprechstellen an einem Etagentaster	Maximal 4
Anzahl Innensprechstellen mit identischer SKS BUS-Rufadresse	Maximal 4
Mögliche Türstationsadressen	Maximal 4
Versorgung des / der Türöffner(s)	Über TÖ1 / TÖ2 Klemmen des SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteils
Anzahl der Namensschildbeleuchtungen, die vom SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil versorgt werden können	Maximal 16

Hinweis



Das SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil 300076 kann maximal 16 Namensschildbeleuchtungen versorgen. Übersteigt die Anlage 16 Namensschildbeleuchtungen, muss die Versorgung weiterer Namensschildbeleuchtungen ausgelagert werden. Für 30 weitere Namensschildbeleuchtungen wird dann zusätzlich ein Transformator 300033 (322) benötigt.

2.5 Klemmenbezeichnung

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Klemmenbezeichnungen des SMARTLine 2D Video BUS-Systems.

Klemme	Bezeichnung
a+ / b-	SMARTLine BUS-Klemmen
E+ / E-	Anschluss Etagentaster an der Innensprechstelle
Sp+ / Sp-	Anschluss für externen Zusatzgong an der Innensprechstelle
LED+ / LED-	Ausgang Tableau Beleuchtung
TÖ1 / TÖ2	Ausgang Türöffner
K1_C / K1_NO	Potentialfreier Schaltkontakt der „S“-Taste
K2_C / K2_NO	Potentialfreier Schaltkontakt der „Licht“-Taste
L / N / PE	Versorgungsspannung
T / C	Türöffner (Relaiskontakt) COM
T / NO	Türöffner (Relaiskontakt) NO
GND	GND für Gleichspannungstüröffner
+12V	12 VDC für Gleichspannungstüröffner
EB-	Eingang für einen Taster zur manuellen Türöffnung (Exit Button)
EB+	Eingang für einen Taster zur manuellen Türöffnung (Exit Button)

3 Rufadressen und Türstationsadressen

Es gibt grundsätzlich zwei Arten von Adressen in einem SMARTLine 2D Video BUS-System. Jeder Teilnehmer (z.B. Innensprechstelle) einer Anlage / BUS-Linie benötigt eine Rufadresse. Diese Rufadresse wird am jeweiligen DIP-Schalter des Teilnehmers eingestellt. Die Rufadresse ergibt sich aus dem Klingeltaster, welcher in der Haustürstation zum Rufen des Teilnehmers (z.B. Innensprechstelle) genutzt werden soll. An welcher Position sich der Teilnehmer in der Steigleitung befindet, ist dabei nicht von Bedeutung. Zusätzlich zur Rufadresse benötigen die Haustürstationen eine Türstationsadresse. Dadurch ist es möglich, ein SMARTLine 2D Video BUS-System mit mehr als einer Haustürstation zu errichten.

3.1 Vergabe der Rufadresse für eine Klingeltaste

Damit die Innensprechstelle von der Haustürstation gerufen werden kann, ist es erforderlich, dass die Innensprechstelle die gleiche Rufadresse erhält wie der dazugehörige Klingeltaster. Jede Rufadresse ist fest einem Klingeltaster an der Haustürstation zugeordnet. Durch die Verdrahtung ergibt sich die Rufadresse des Klingeltasters. Wird ein Taster an der Haustürstation betätigt, so wird die entsprechende Rufadresse auf den BUS gesendet.

Vorverdrahtete Türstation:

Bei vorverdrahteten Klingeltableaus sind die Klingeltaster auf einer Tasterleiste angebracht. Die Tasterleisten werden mit einer Flachbandleitung mit dem SMARTLine-Anschlussadapter verbunden. Diese Art der Verdrahtung wird als „vorverdrahtet“ bezeichnet. Die Rufadressenverteilung für die Klingeltaster ist bei SKS Türstationen in der Haustürstation oder am Türlautsprecher hinterlegt.

Manuelle Verdrahtung:

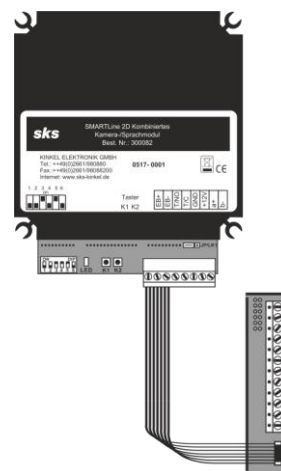
Bei der manuellen Verdrahtung werden die Klingeltaster beim Einrichten der Anlage vom Errichter verdrahtet. Dadurch ist es möglich, die Rufadressen individuell den Bedürfnissen des Objektes anzupassen.

Die Klingeltaster werden mit dem Anschlussadapter zur einer Tastenmatrix zusammengeschaltet. Die Klemmen haben die Buchstaben A bis D und die Zahlen 1 bis 8. Dadurch ist es möglich, bis zu 32 Klingeltaster anzuschließen.

Ein Klingeltaster wird immer zwischen einem Buchstaben und einer Zahl angeschlossen. Der erste Klingeltaster liegt z.B. zwischen dem Buchstaben „A“ und der Ziffer „1“. Daraus ergibt sich die SKS-Rufadresse „A1“.

Die Innensprechstellen haben alle einen DIP-Schalter, an dem die Rufadresse eingestellt wird. Ist die Rufadresse an der Türstationsklingeltaste gleich der Rufadresse, die am DIP-Schalter der Innensprechstelle eingestellt ist, ist die Programmierung abgeschlossen. Durch Drücken des Klingeltasters klingelt dann die zugehörige Innensprechstelle.

Im Abschnitt 9 finden Sie die DIP-Schalter-Einstellung zu jeder Rufadresse. Weitere Informationen finden Sie auch in der Installationsanleitung der jeweiligen Innensprechstelle.



3.2 Einstellen der Türstationsadresse

Die Türstationsadresse bestimmt, welche Kamera bei eingehendem Hausruf aktiviert wird. Jede Haustürstation muss daher immer über eine eigene Türstationsadresse verfügen. Der DIP-Schalter zur Einstellung der Türstationsadresse befindet sich auf dem SMARTLine 2D Kombinierten Kamera-/Sprachmodul. Es können bis zu vier Haustürstationen an einem BUS-System betrieben werden.

Folgende Türstationsadressen können am DIP- Schalter der Haustürstation eingestellt werden:

DIP-Schalter Position	Türstationsadresse
	1
	2
	3
	4

Die linke Tabelle zeigt die DIP-Schalter-Einstellungen für die Türstationsadresse. Wird nur eine Haustürstation verwendet, ist die Türstationsadresse 1 zu benutzen. Werden mehrere Türstationen verwendet, muss jede Haustürstation eine andere Türstationsadresse haben. Nur die DIP-Schalter 1 und 2 werden für die Türstationsadresse verwendet.

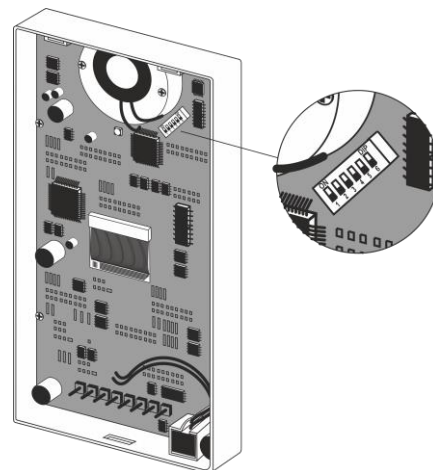
3.3 Einstellen der Rufadresse an der Innensprechstelle

Damit die Innensprechstelle von der Haustürstation gerufen werden kann, ist es erforderlich, dass die Innensprechstelle die gleiche Rufadresse erhält wie der dazugehörige Klingeltaster. Jede Rufadresse ist fest einem Klingeltaster an der Haustürstation zugeordnet. Nach der im Abschnitt 9 befindlichen SKS BUS-Rufadressentabelle ist die gewünschte Rufadresse des Gerätes am DIP-Schalter einzustellen. Die Rufadressenverteilung für die Klingeltaster ist bei SKS Türstationen in der Haustürstation oder am Türlautsprecher hinterlegt.

Die Rufadresse wird am DIP-Schalter Nummer 1 - 5, auf der Rückseite der Innensprechstelle, eingestellt. Es besteht die Möglichkeit, bis zu vier Innensprechstellen mit einer BUS-Adresse zu versehen. Bitte beachten Sie in diesem Fall die notwendige Haupt-/ Nebensprechstellen-Konfiguration der Innensprechstelle. Diese entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung der jeweiligen Innensprechstelle.



DIP-Schalter (Bsp.-Adresse A1)



Arbeitsschritt	Beschreibung
1	Stellen Sie die Rufadresse am DIP-Schalter der Innensprechstelle ein.
2	Die Innensprechstelle reagiert jetzt auf die eingestellte Rufadresse. Mit dieser Rufadresse wird die Innensprechstelle nun von der/den Haustürstation(en) sowie durch den Internruf gerufen.

3.4 Einstellen des Abschlusswiderstandes an der Innensprechstelle

Damit auf allen Innensprechstellen das Videobild in guter Qualität angezeigt wird, ist es zwingend erforderlich, das Abschlusselement anlagenkonform zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Abschlusselement wird mit dem DIP-Schalter Nummer 6 aktiviert (ON) bzw. deaktiviert (OFF). Befindet sich die Innensprechstelle am Ende einer Steigleitung oder Stichleitung, muss der DIP-Schalter 6 auf „ON“ gestellt werden.

DIP-Schalter Position	Abschlusswiderstand
	Aktiviert
	Deaktiviert

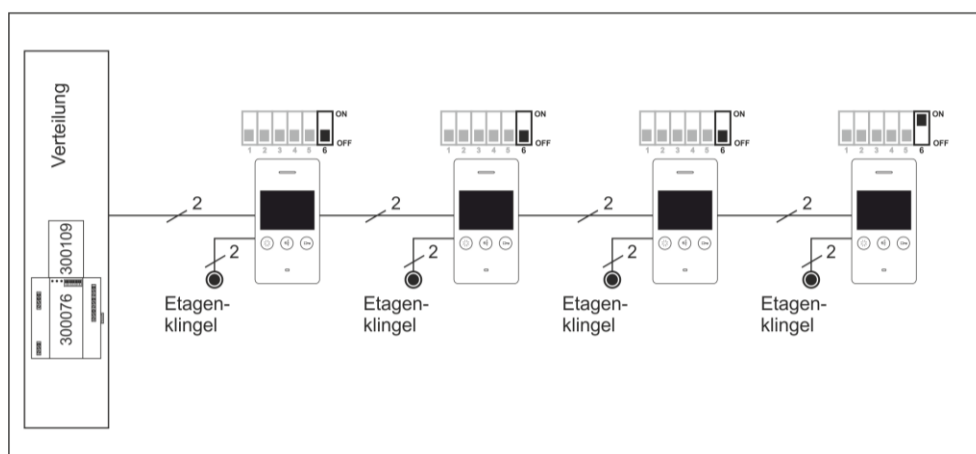
4 Verdrahtungsinformationen – BUS-Topologien

Das SMARTLine 2D Video BUS-System wird in vier verschiedene Topologien unterschieden:

- Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle
- Stichleitungen
- mehrere Steigleitungen mit Stichleitungen
- Sternverdrahtung

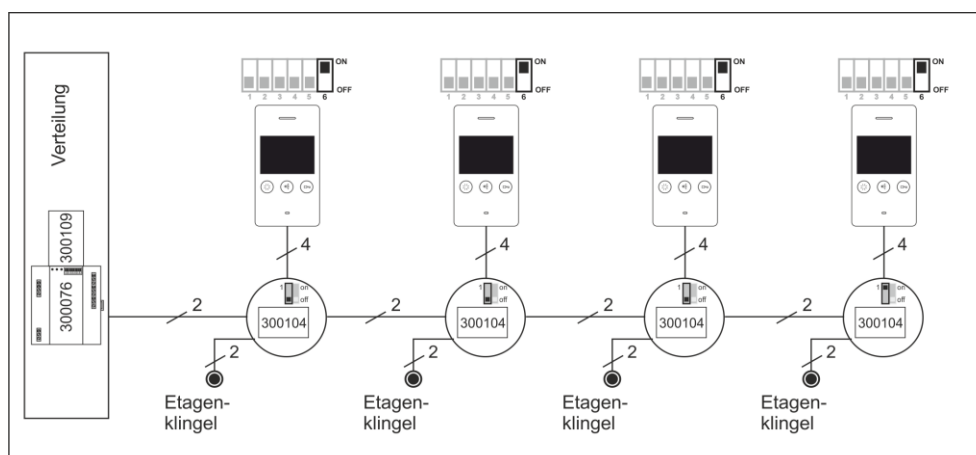
4.1 Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle

Die Leitung zur Versorgung der Innensprechstellen (Steigleitung) wird aus der Verteilung zur ersten Innensprechstelle und von dort zu der nächsten Innensprechstelle usw. verlegt. Eine Abzweigung in einer Klemmdose erfolgt nicht. Ein Abschluss der BUS-Leitung erfolgt durch einen Abschlusswiderstand an der letzten Innensprechstelle am Ende der Steigleitung.



4.2 Stichleitungen

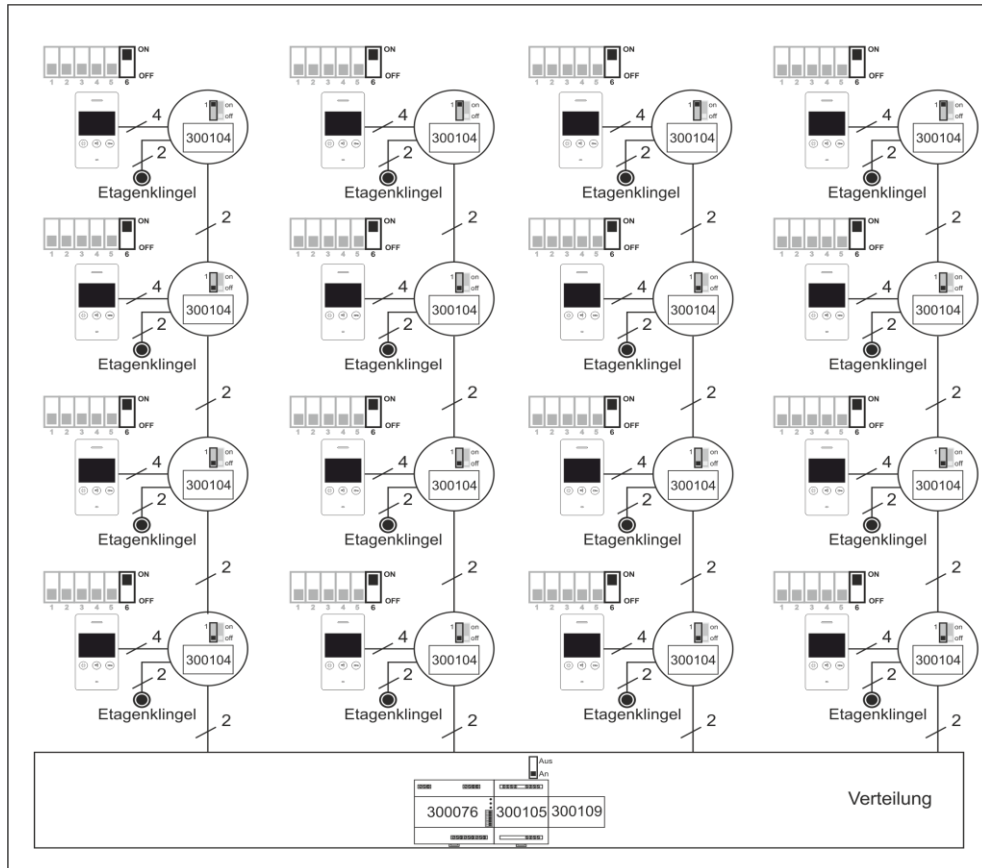
Die Leitung zur Versorgung der Innensprechstellen (Steigleitung) wird aus der Verteilung zur ersten Klemmdose und von dort zu der nächsten Klemmdose usw. verlegt. Aus jeder Klemmdose wird anschließend eine Leitung zu der Innensprechstelle (Stichleitung) gelegt. Ein Abschluss der BUS-Leitung erfolgt durch einen Abschlusswiderstand **an jeder Innensprechstelle** sowie am **letzten SMARTLine 2D Verteiler 2-fach UP** der jeweiligen Steigleitung.



4.3 mehrere Steigleitungen mit Stichleitungen

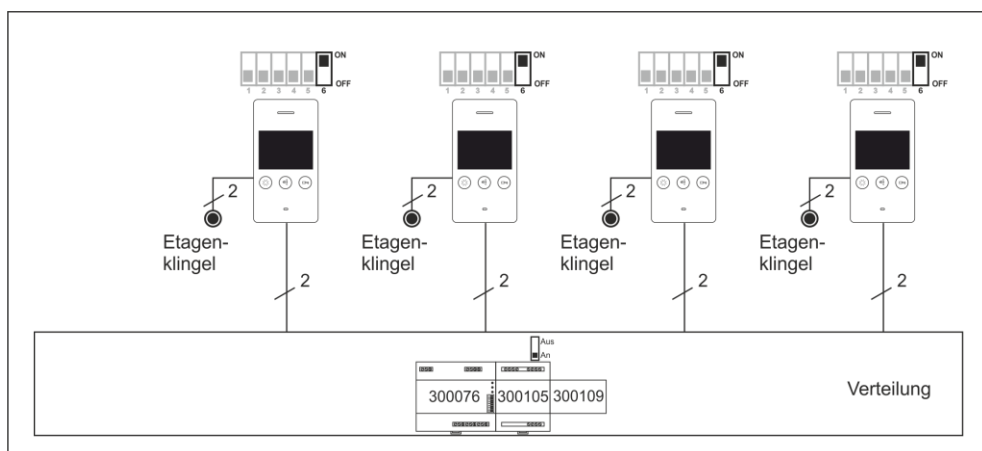
Diese Verdrahtung ist eine Kombination von den bereits genannten Verdrahtungsvarianten „Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle“ und „Stichleitungen“. Es können bis zu vier Steigleitungen aus der Verteilung verlegt werden. Pro Steigleitung können mehrere SMARTLine 2D Verteiler 2-fach UP eingesetzt werden.

Zu beachten ist, dass bei dieser Verdrahtungsvariante das maximal zulässige Gesamtleitungsnetz nicht überschritten wird. Ein Abschluss der BUS-Leitung erfolgt an den Innensprechstellen sowie am letzten SMARTLine 2D Verteiler 2-fach UP der jeweiligen Steigleitung.



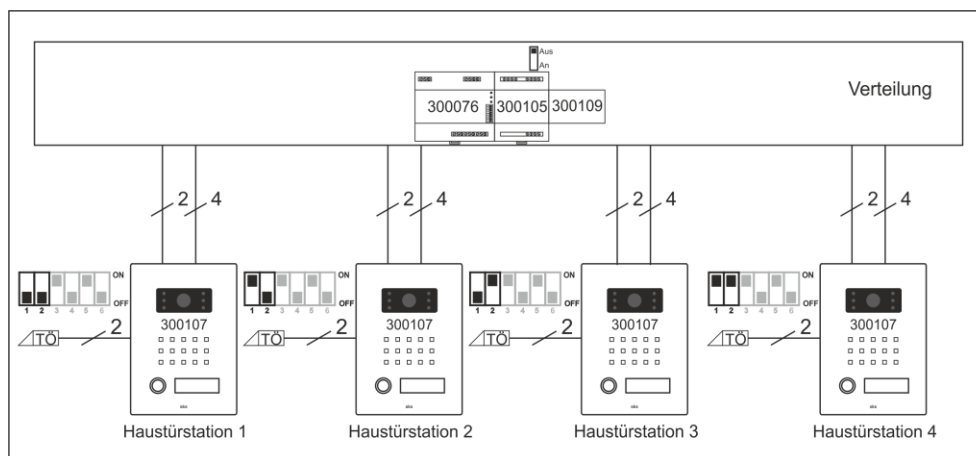
4.4 Sternverdrahtung

Jede Innensprechstelle wird mit einer eigenen Leitung aus der Verteilung versorgt. Zu beachten ist, dass bei dieser Verdrahtungsvariante das maximal zulässige Gesamtleitungsnetz sehr leicht überschritten werden kann. Eine Überschreitung des zulässigen Gesamtleitungsnetzes führt zu Funktionsstörungen der Anlage. Ein Abschluss der BUS-Leitung hat an den Innensprechstellen zu erfolgen.



4.5 Verdrahtung bei mehr als einer Haustürstation

Jede Haustürstation wird sternförmig an den SMARTLine 2D Videoverteiler 4-fach REG angeschlossen. Um Störungen zu vermeiden, erfolgt die BUS-Versorgung (2-adrig) sowie die Versorgung des Türöffners und der Namensschildbeleuchtung (4-adrig) in einer separaten Leitung.



4.6 Leitungslängen und deren Abhängigkeiten

Je nach gewählter BUS-Topologie und Anzahl der Innensprechstellen (BUS-Last) sind Grenzwerte der jeweiligen Leitungslängen unterschiedlich und einzuhalten. Die Länge des **Gesamtleitungsnetzes** darf **1500 m** nicht überschreiten. Die maximale Länge von der Verteilung bis zur Haustürstation ist in den folgenden Abschnitten mit „A“ angegeben. Die maximale Länge von der Verteilung bis zur letzten Innensprechstelle wird mit „B1“ gekennzeichnet. Abhängig von Leitungstyp und Aderdurchmesser bzw. Querschnitt ergeben sich unterschiedliche Längen für „A“ und „B1“.

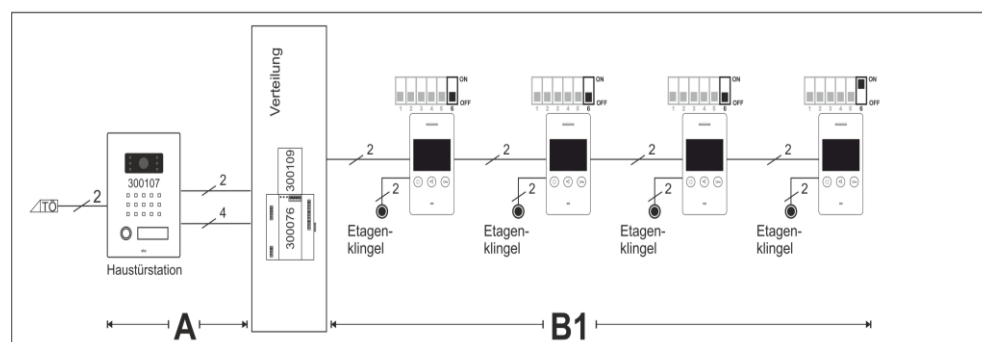
Leitungskennzeichnung	Strecke von nach
A	Haustürstation ⇔ Verteilung
B1	Verteilung ⇔ Innensprechstelle (max. 16 Innensprechstellen)

Hinweis



Sollte die von Ihnen geplante Anlage die maximalen Leitungsvorgaben überschreiten, wenden Sie sich bitte direkt an unseren Technischen Support.

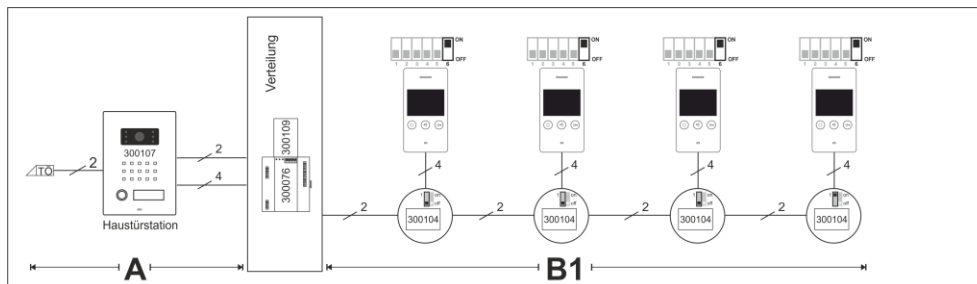
4.7 Leitungslängen beim Durchschleifen von Innensprechstelle zu Innensprechstelle



Leitungstyp	Max. Leitungslänge „A“	Max. Leitungslänge „B1“
J-Y(St)-Y 0,8 mm	75 m	80 m (max. 16 Innensprechstellen pro Steigleitung)
J-Y(St)-Y 0,6 mm	50 m	60 m (max. 12 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 7	50 m	60 m (max. 8 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 5	25 m	30 m (max. 4 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)

4.8 Leitungslängen bei Stichleitungen

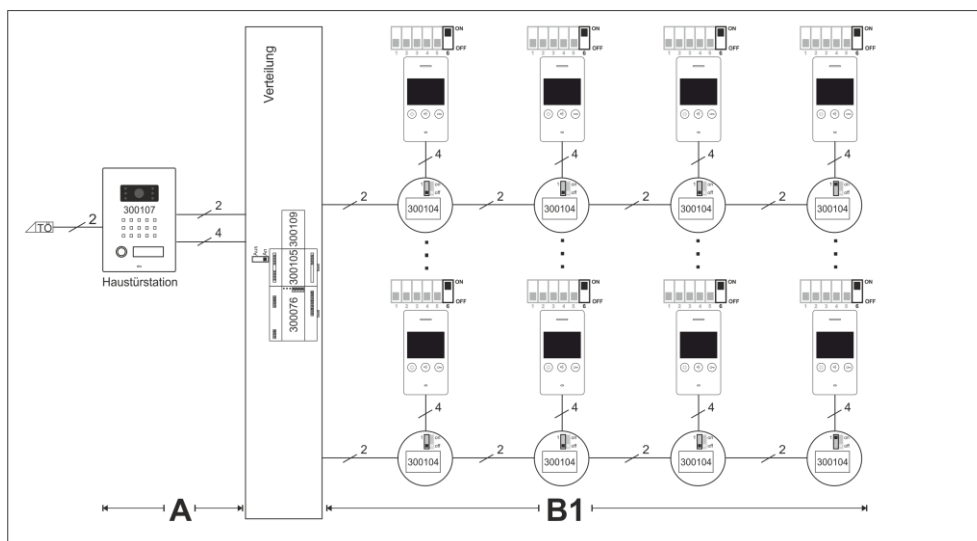
Die maximale Anzahl der Innensprechstellen pro Steigleitung beträgt 16 Stück, die maximal zulässige Länge der Steigleitung darf dabei 80 m nicht überschreiten. Die maximale Länge von der Verteilung bis zur Haustürstation darf 75 m nicht überschreiten.



Leitungstyp	Max. Leitungslänge „A“	Max. Leitungslänge „B1“
J-Y(St)-Y 0,8 mm	75 m	80 m (max. 16 Innensprechstellen pro Steigleitung)
J-Y(St)-Y 0,6 mm	50 m	60 m (max. 12 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 7	50 m	60 m (max. 8 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 5	25 m	25 m (max. 3 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)

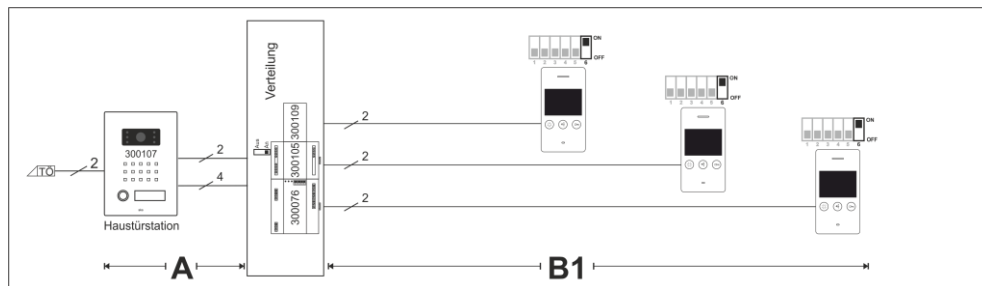
4.9 Leitungslängen bei mehreren Steigleitungen mit Stichleitungen

Die maximal zulässige Länge der Steigleitung darf, wenn mehr als eine Steigleitung geplant ist, 60 m nicht überschreiten. Die maximale Länge von der Verteilung bis zur Haustürstation darf 75 m nicht überschreiten. Die maximale Anzahl der Innensprechstellen beträgt bei dieser Topologie 12 Stück pro Steigleitung. Die maximale Anzahl der Innensprechstellen beträgt 16 Stück pro Anlage.



Leitungstyp	Max. Leitungslänge „A“	Max. Leitungslänge „B1“
J-Y(St)-Y 0,8 mm	75 m	60 m (max. 12 Innensprechstellen pro Steigleitung)
J-Y(St)-Y 0,6 mm	50 m	60 m (max. 8 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 7	50 m	60 m (max. 6 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 5	25 m	30 m (max. 2 Innensprechstellen pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)

4.10 Leitungslängen bei Sternverdrahtung



Leitungstyp	Max. Leitungslänge „A“	Max. Leitungslänge „B1“
J-Y(St)-Y 0,8 mm	75 m	100 m (max.1 Innensprechstelle pro Steigleitung)
J-Y(St)-Y 0,6 mm	50 m	80 m (max.1 Innensprechstelle pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 7	50 m	60 m (max.1 Innensprechstelle pro Steigleitung), keine Parallelschaltung zulässig)
CAT 5	25 m	30 m (max.1 Innensprechstelle pro Steigleitung, keine Parallelschaltung zulässig)

4.11 Parallelschaltung von Innensprechstellen an einem Klingeltaster

In einer SKS BUS-Anlage können mehrere Innensprechstellen von einem Klingeltaster gerufen werden (Parallelschaltung). So können Anlagen, z.B. Einfamilienhäuser mit mehreren Innensprechstellen und einem Klingeltaster realisiert werden.

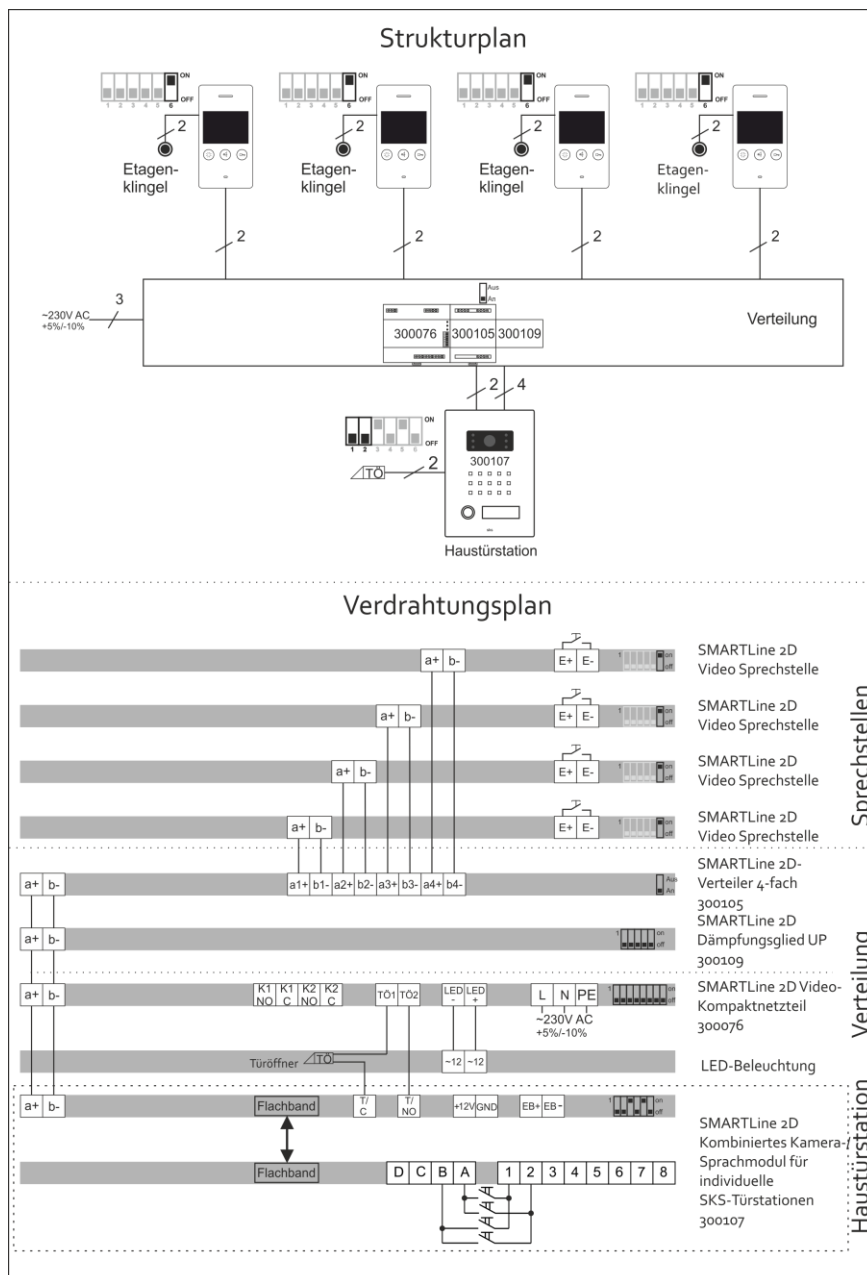
Es besteht die Möglichkeit, bis zu vier Innensprechstellen mit einer BUS-Adresse zu versehen. Bitte beachten Sie in diesem Fall die notwendige Haupt-/Nebensprechstellen-Konfiguration der Innensprechstelle. Diese entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung der jeweiligen Innensprechstelle.

Hinweis



Es können maximal 4 Innensprechstellen parallel betrieben werden!

Der Struktur- und Verdrahtungsplan zeigt eine SMARTLine 2D Video-Anlage mit einer Parallelschaltung von 4 Innensprechstellen. Bitte beachten Sie die DIP-Schalter-Einstellung der Innensprechstellen. Eine Rufadressentabelle finden Sie im Abschnitt 9



5 Struktur- und Verdrahtungspläne Standard SMARTLine 2D Video BUS-System

Hinweis

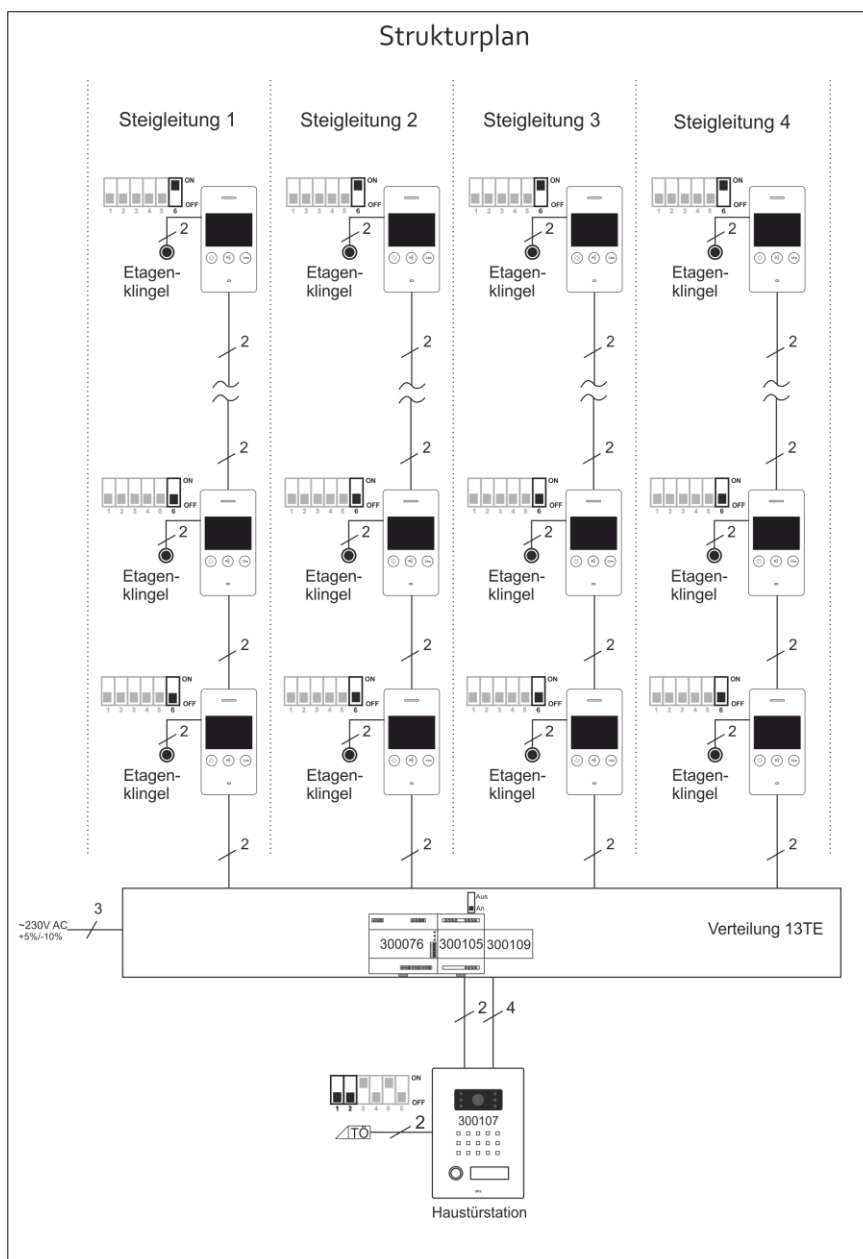


Beachten Sie, dass die Türöffnerleitung eine Gesamtlänge von 100 m bei einem Leitungsdurchmesser 0,8 mm und 75 m bei einem Leitungsdurchmesser 0,6 mm nicht überschreiten darf.

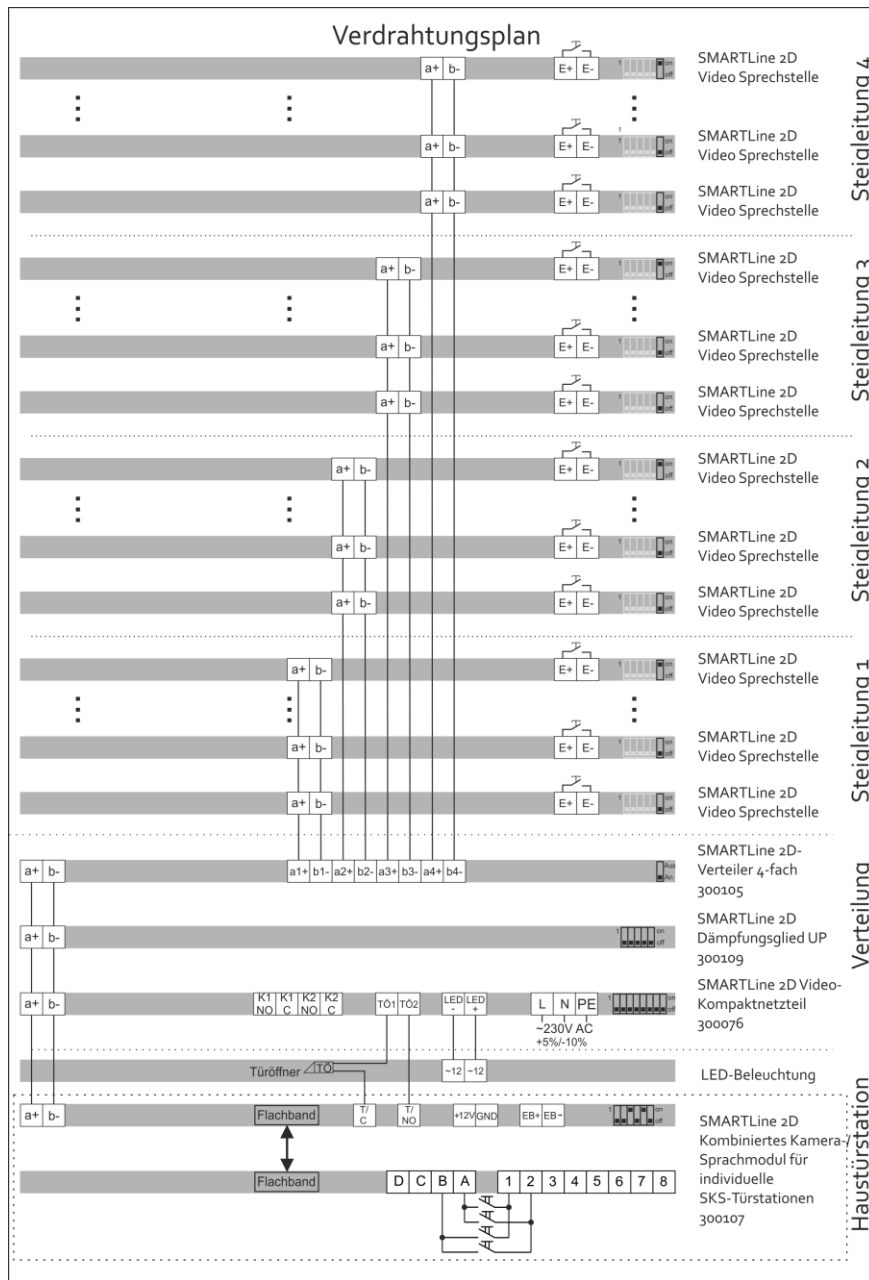
5.1 Strukturplan 1 WE bis 16 WE Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle (Durchschleifen)

Der nachfolgende Struktur- und Verdrahtungsplan zeigt eine SMARTLine 2D Video BUS-Anlage für bis zu 16 Innensprechstellen/Wohneinheiten (WE). Beachten Sie, dass der Türöffner aus dem 2D Video-Kompaktnetzteil (300076) versorgt werden kann. Folgende Komponenten werden dafür benötigt:

Komponenten	Teilungseinheit	Anzahl
300076 SMARTLine 2D Video-Kompaktnetzteil	6 TE	1
300105 SMARTLine 2D Verteiler 4-fach REG	4 TE	1
300107 SMARTLine 2D Kamera-/Sprachmodul	-	1
300109 SMARTLine 2D Dämpfungsglied	3 TE	1



5.2 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen))



Hinweis

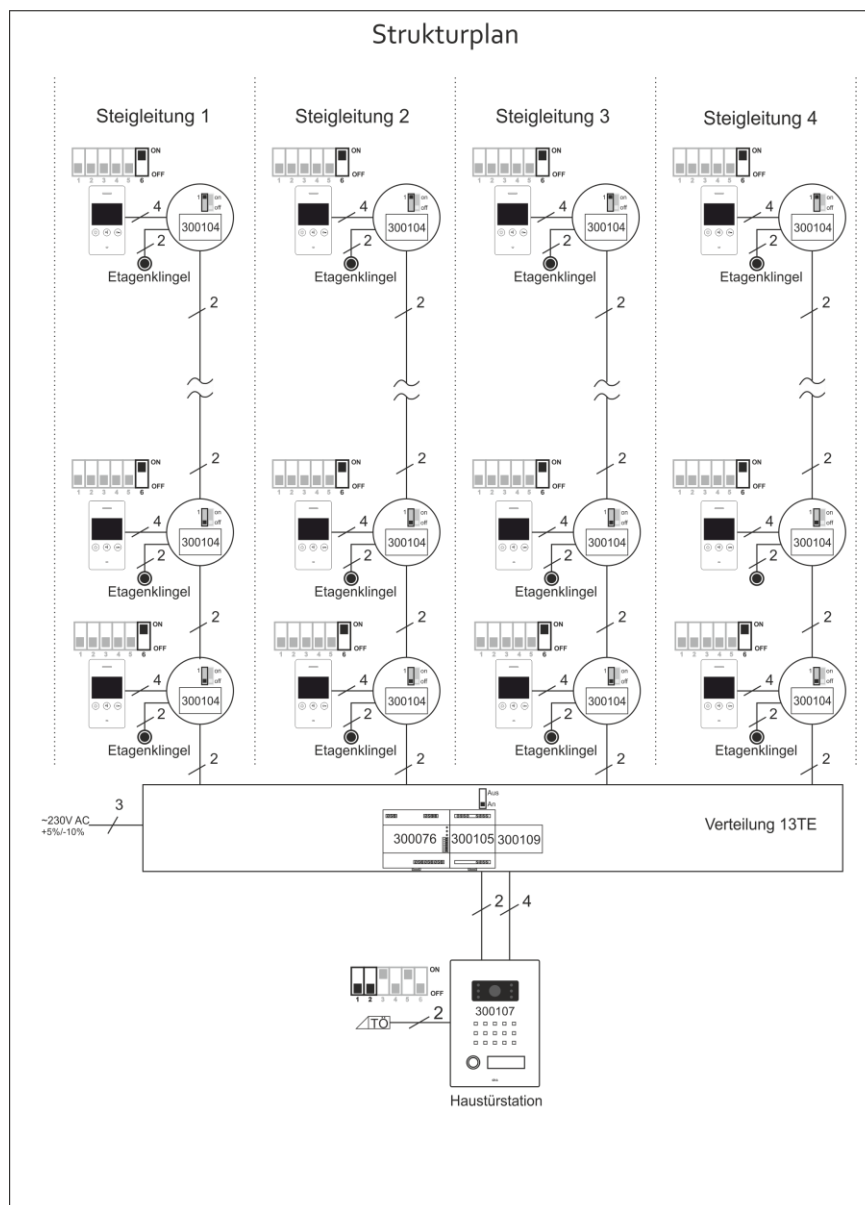


Bei Anlagen mit einem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil 300076 und einer Haustürstation kann die Türöffnerleitung von dem Türöffner bis in die Verteilung verlegt und dort am 2-Draht Video Kompaktnetzteil angeschlossen werden.

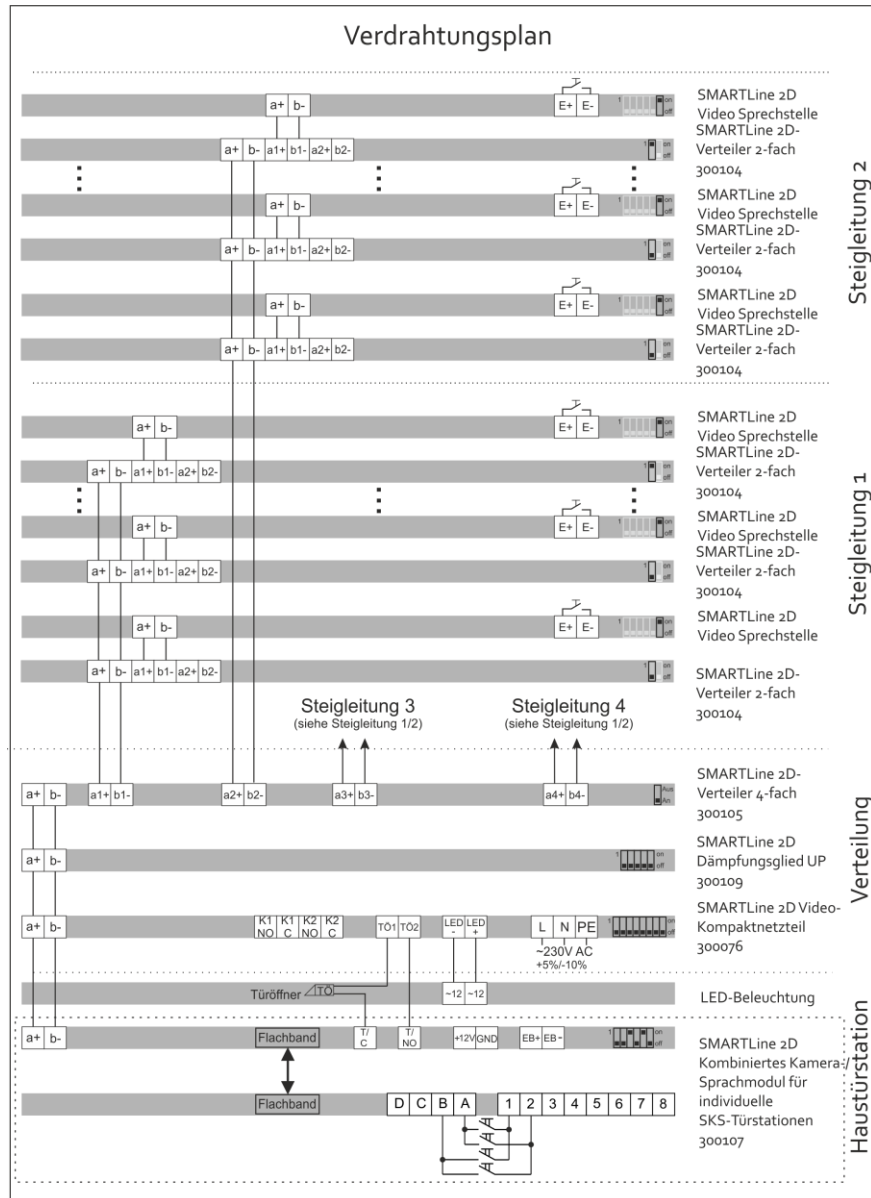
5.3 Strukturplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von mehreren Steigleitungen mit Stichleitungen)

Der nachfolgende Struktur- und Verdrahtungsplan zeigt eine SMARTLine 2D Video BUS-Anlage für bis zu 16 Innensprechstellen/Wohneinheiten (WE). Beachten Sie, dass der Türöffner aus dem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil (300076) versorgt wird. Folgende Komponenten werden dafür benötigt:

Komponenten	Teilungseinheit	Anzahl
300076 SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil	6 TE	1
300104 SMARTLine 2D Verteiler 2-fach UP	-	1 - 16
300105 SMARTLine 2D Verteiler 4-fach REG	4 TE	1
300107 SMARTLine 2D Kamera-/Sprachmodul	-	1
300109 SMARTLine 2D Dämpfungsglied	3 TE	1



5.4 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE (Verdrahtung von Etagentaster zu Etagentaster)



Hinweis



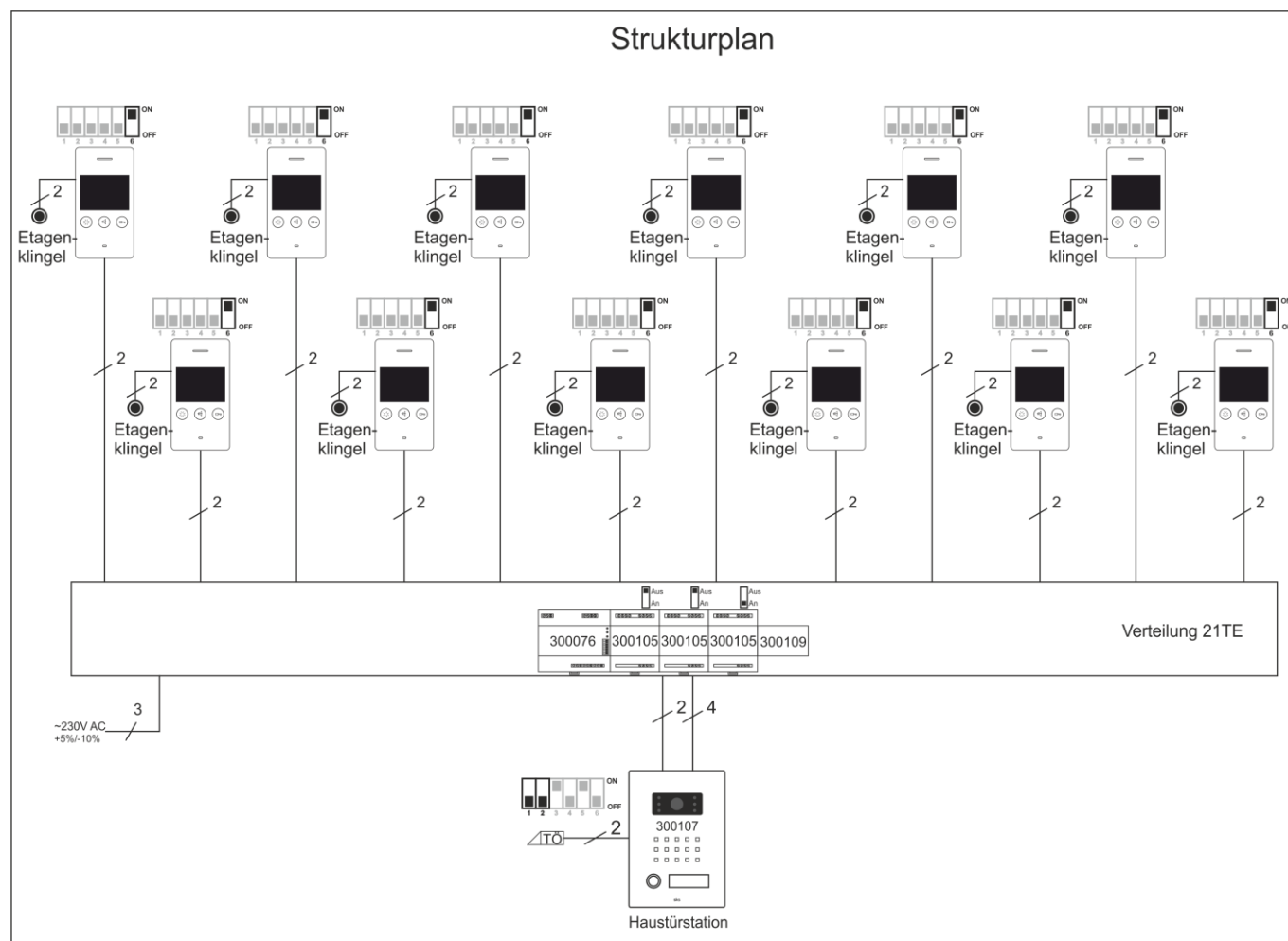
Bei Anlagen mit einem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil 300076 und einer Haustürstation kann die Türöffnerleitung von dem Türöffner bis in die Verteilung verlegt und dort am 2-Draht Video Kompaktnetzteil angeschlossen werden.

5.5 Strukturplan 1 WE bis 12 WE (Sternverdrahtung)

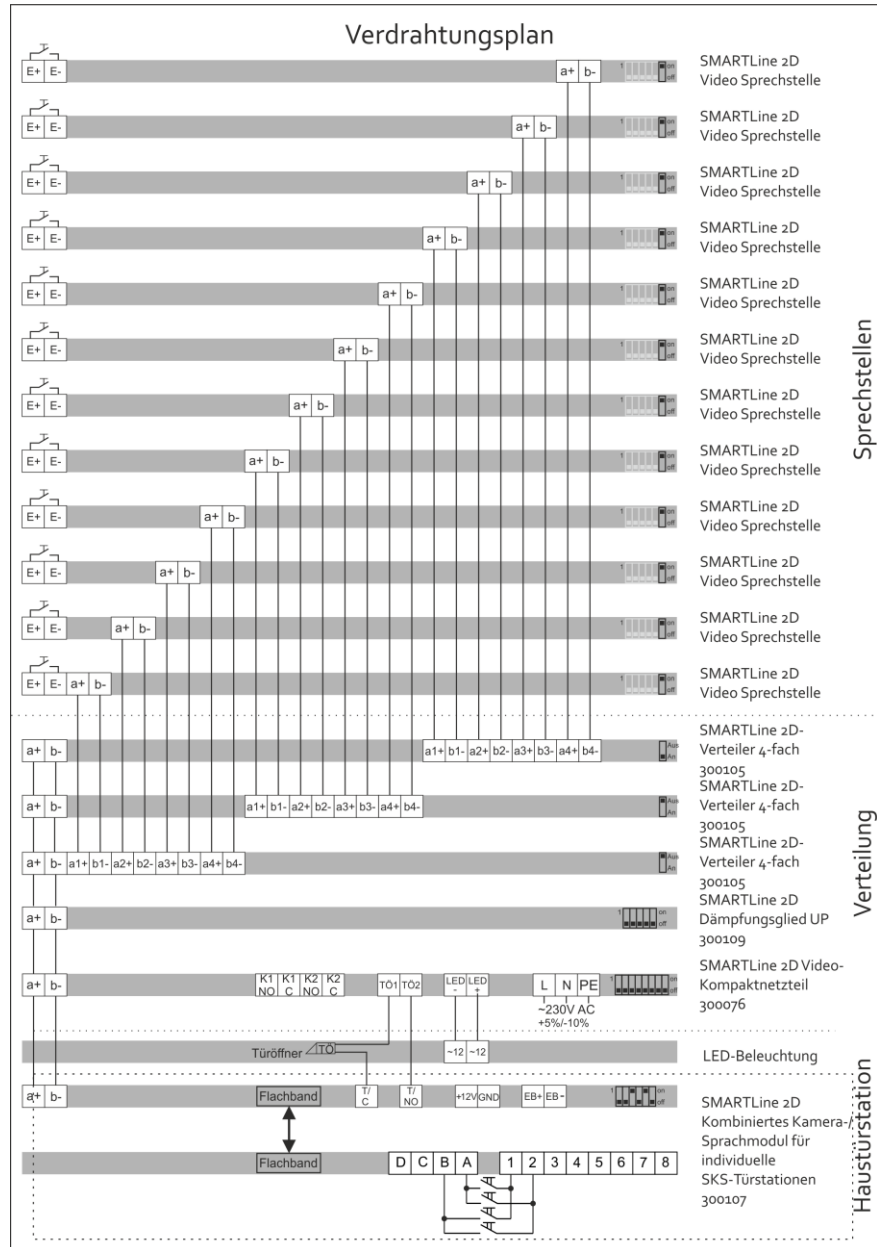
Der nachfolgende Struktur- und Verdrahtungsplan zeigt eine SMARTLine 2D Video BUS-Anlage für bis zu 12 Innensprechstellen/Wohneinheiten (WE). Beachten Sie, dass der Türöffner aus dem 2-Draht Video Kompaktnetzteil (300076) versorgt wird. Folgende Komponenten werden benötigt:

Komponenten	Teilungseinheit	Anzahl
300076 SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil	6 TE	1
300105 SMARTLine 2D Verteiler 4-fach REG	4 -12 TE	1 - 3
300107 SMARTLine 2D Kombiniertes Kamera-/Sprachmodul	-	1
300109 SMARTLine 2D Dämpfungsglied	3 TE	1

Strukturplan



5.6 Verdrahtungsplan 1 WE bis 12 WE (Sternverdrahtung)



Hinweis

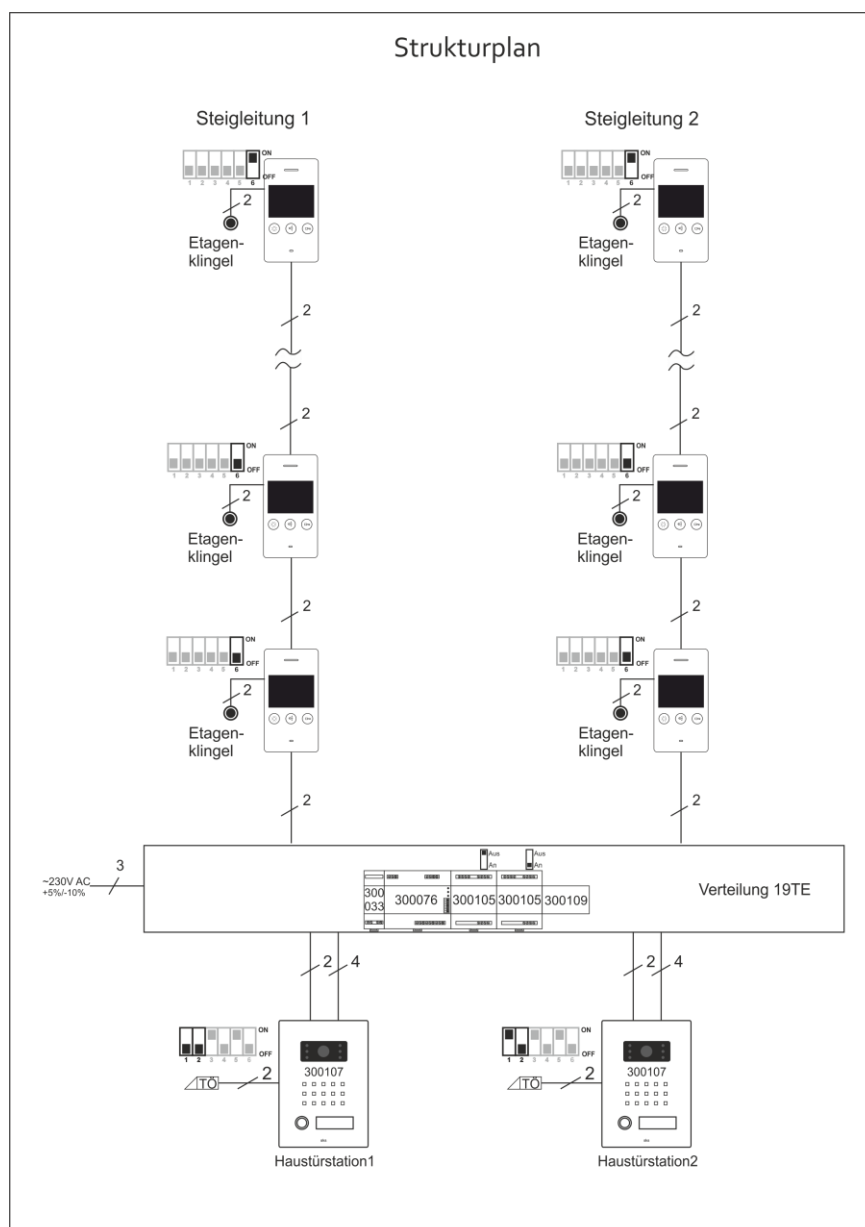


Bei Anlagen mit einem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil 300076 und einer Haustürstation kann die Türöffnerleitung von dem Türöffner bis in die Verteilung verlegt und dort am 2-Draht Video Kompaktnetzteil angeschlossen werden.

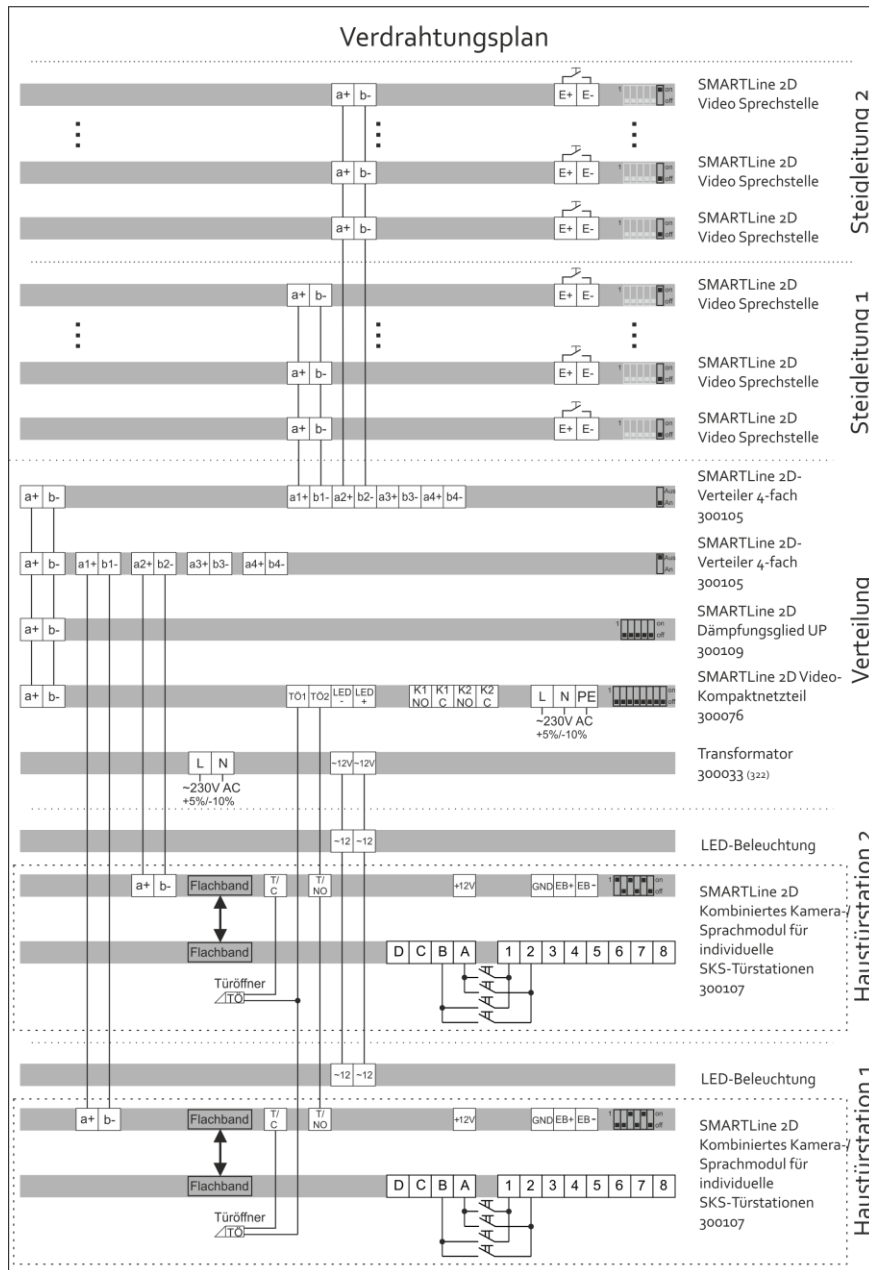
5.7 Strukturplan 1 WE bis 16 WE und 2 Türstationen (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen))

Der nachfolgende Struktur- und Verdrahtungsplan zeigt eine SMARTLine 2D Video BUS-Anlage für bis zu 16 Innensprechstellen/Wohneinheiten (WE) und 2 Türstationen. Es ist möglich Anlagen mit bis zu 4 Türstationen zu errichten. Beachten Sie, dass die Türöffner aus dem SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil (300076) versorgt werden. Folgende Komponenten werden dafür benötigt:

Komponenten	Teilungseinheit	Anzahl
300033 Transformator 12VAC 1,5A	2 TE	1
300076 SMARTLine 2D Video Kompaktnetzteil	6 TE	1
300105 SMARTLine 2D Verteiler 4-fach REG	4 TE	2
300107 SMARTLine 2D Kamera-/Sprachmodul	-	2
300109 SMARTLine 2D Dämpfungsglied	3 TE	1



5.8 Verdrahtungsplan 1 WE bis 16 WE und 2 Türrstationen (Verdrahtung von Innensprechstelle zur Innensprechstelle, (Durchschleifen))



Hinweis



Der SMARTLine 2D Verteiler 4-fach REG kann für zwei unterschiedliche Funktionen genutzt werden. Es ist möglich, ihn als Verteiler für bis zu 4 Steigleitungen zu nutzen oder als Türrstationskoppler für bis zu 4 Türrstationen. Ein Mischen der Funktionen ist nicht möglich.

6 Sonstiges

Unser Supportteam steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite und kümmert sich um Ihre Anliegen. Unser SKS-Support ist für Sie per E-Mail und Telefon erreichbar. Bitte geben Sie stets eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung, Projektbezeichnung, Ihren Namen und Ihre Kundennummer mit an.

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:



SKS-Support Hotline

+49 (0) 2661 98088 112

SKS-Support E-Mail

support@sk-s-kinkel.de

Wir bieten Support ausschließlich für das Elektro-Handwerk, Architekten und Planungsbüros – Endkunden wenden sich bitte an Ihren Elektro-Handwerksbetrieb.

Anschrift



SKS-Kinkel Elektronik GmbH, Im Industriegebiet 9, 56472 Hof/ Westerwald
Tel.: +49 (0) 2661 98088 0, Fax: +49 (0) 2661 98088 200
E-Mail: info@sk-s-kinkel.de, www.sk-s-kinkel.de

7 Spannungswerte SMARTLine 2D Video BUS-System

Die nachfolgende Tabelle zeigt diverse Spannungswerte einer funktionsfähigen Anlage auf. Diese Werte können als Referenzwerte angesehen werden.

Hinweis



Verwenden Sie zum Messen der Spannungen ausschließlich ein geeignetes Multimeter; durch eine Messung mit einem Spannungsprüfer oder Dusspol können keine genauen Messergebnisse erreicht werden.

Messpunkt	Messort	Messwert	Info
a+ gegen b-	Jede a+ / b- Klemme im System	20,5 – 28 VDC Gleichspannung	Spannungsversorgung SKS BUS
TÖ1 gegen TÖ2	SMARTLine 2D Video Kompakt-netzteil 300076	13,5 – 16,5 VAC Rechteckspannung	Spannungsversorgung Türöffner
LED+ gegen LED-	SMARTLine 2D Video Kompakt-netzteil 300076	13,5 – 16,5 VDC Gleichspannung	Spannungsversorgung Namens-schildbeleuchtung
~12 gegen ~12	Transformator 300033 (322)	12 – 15 VAC Wechselfspannung	Leerlaufspannung

8 Fehlerbilder SMARTLine 2D Video BUS-System

Aufgrund der Komplexität und der Einzigartigkeit der SKS BUS-Anlagen ist es nicht möglich, sämtliche auftretende Fehler zu pauschalisieren und in eine Tabelle einzupflegen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die häufigsten Fehler, die Ursachen und auch Tipps zur deren Lösung aufgeführt.

Fehler	Ursache	Lösung
Innensprechstelle kann nicht gerufen werden	SKS BUS-Spannung zu gering	SKS BUS-Spannung überprüfen
	Falsche Rufadresse eingestellt	DIP-Schalterstellung an der Innensprechstelle überprüfen
	Klingeltaster in der Haustürstation nicht, bzw. falsch angeschlossen	Kontrolle der Verdrahtung der Klingeltaster
	Anschlussadapter am Kamera-/ Sprachmodul in der Haustürstation nicht, bzw. falsch angeschlossen	Anschlussadapter und den Anschluss überprüfen
	Falsch eingestellter DIP-Schalter am Kamera-/Sprachmodul in der Haustürstation	DIP-Schalterstellung an dem Kamera-/ Sprachmodul überprüfen
	Kurzschluss auf dem SKS BUS	Kurzschluss beheben; Kontroll-LED befindet sich auf dem Kompaktnetzteil
Keine Türöffnung möglich	Türöffner falsch angeschlossen	Kontrolle der Verdrahtung
	Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung an den Anschlussklemmen TÖ1/TÖ2 überprüfen
	Türöffner ist direkt an der T/C bzw. der T/NO-Klemme des Kamera-/Sprachmoduls in der Haustürstation angeschlossen	Die T/C bzw. die T/NO-Klemme ist potentialfrei. Es wird eine externe Spannungsquelle benötigt
	Türöffner defekt	Einbau eines neuen Türöffners
Kein Videobild an der Innensprechstelle	Spannungsversorgung der Innensprechstelle zu gering	Kontrolle der Spannungswerte
	Spannungsversorgung Kamera-/ Sprachmodul zu gering	Kontrolle der Spannungswerte
	Kamera-/ Sprachmodul falsch angeschlossen	Kontrolle der Verdrahtung
	Verteilungskomponenten falsch angeschlossen	Kontrolle der Verdrahtung
Mangelhaftes Videobild	Fehlender Abschlusswiderstand an der Steigleitung oder Innensprechstelle bei Stichleitungen	Am Ende jeder Steigleitung oder Stichleitung wird ein Abschlusswiderstand benötigt
	Zu viele Abschlusswiderstände an der Steigleitung oder Innensprechstelle bei Stichleitungen	Am Ende jeder Steigleitung oder Stichleitung wird ein Abschlusswiderstand benötigt
	Kein Einbau des Verteilers bei einer Abzweigung in der Steigleitung	Kontrolle der Stich-Abzweigdose

Hinweis



Sollten Sie weitere Hilfe bei Ihrer Fehlersuche benötigen, kontaktieren Sie dazu unseren SKS-Support.

9 DIP-Schalter-Stellung und die dazugehörigen BUS-Rufadressen

Damit die Innensprechstelle von der Haustürstation gerufen werden kann, muss diese Innensprechstelle über eine gültige Rufadresse verfügen. Die Rufadresse wird nach dieser SKS BUS-Rufadressen-Tabelle eingestellt. Stellen Sie dazu den DIP-Schalter auf der Rückseite der Innensprechstelle auf die gleiche Rufadresse ein, welche von der Haustürstation gesendet wird.

A8		B8		C8		D8	
A7		B7		C7		D7	
A6		B6		C6		D6	
A5		B5		C5		D5	
A4		B4		C4		D4	
A3		B3		C3		D3	
A2		B2		C2		D2	
A1		B1		C1		D1	

Hinweis



Somit ist jede Rufadresse einem Klingeltaster in der Haustürstation fest zugeordnet. Wird zum Beispiel die Rufadresse A1 von der Haustürstation gesendet, so muss an der gewünschten Innensprechstelle die Rufadresse A1 eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 3.

10 Glossar

Ω (Ohm)

Einheitszeichen für den elektrischen Widerstand (Ohm), benannt nach Georg Simon Ohm (1789-1854).

Abschlusswiderstand

Verhindert das Entstehen von Reflexionen und damit Störungen. Am Ende jeder Steigleitung oder Stichleitung wird ein Abschlusswiderstand benötigt.

Ader

Ein isolierter Leiter.

Adressbereich

Eine Sammlung aller vorhandenen Rufadressen.

Audiosignal

Ein Audiosignal ist ein elektrisches Signal, das akustische Informationen transportiert.

BUS-System

Ein BUS-System ist ein System zur Datenübertragung zwischen mehreren Teilnehmern über einen gemeinsamen Übertragungsweg. Bezogen auf eine Sprechanlage bedeutet dies, dass mehrere Innensprechstellen an der gleichen BUS-Leitung angeschlossen sind. Dies minimiert den Verdrahtungsaufwand.

CAT-Leitung

Geschirmte Leitung zum Aufbau von Datennetzen und Übermittlung digitaler Signale.

DIN

Abkürzung für Deutsches Institut für Normung.

DIP-Schalter

Sind kleine Schalterreihen, die als Dual Inline Package (DIP) ausgeführt sind. Sie werden auf SKS-Baugruppen montiert und dienen der Einstellung von Konfigurationen sowie der Umstellung von Rufadressen.

Etagentaster

Direkt mit der Innensprechstelle verbundener Taster, der einen Etagenruf auslöst. In Mehrfamilienhäusern üblicherweise vor der Wohnungseingangstür positioniert.

Flachbandleitung

Eine mehradrige Leitung, in dem die Adern nebeneinander positioniert sind.

Gesamtleitungsnetz

Summe der Länge aller Leitungen in einer Anlage / BUS-Linie.

Hausruf

Bezeichnet den Klingelvorgang von einer Haustürstation zu einer Innensprechstelle.

Haustürstation

Eine Haustürstation befindet sich am Hauseingang und besteht aus mindestens einem Kamera-/Sprachmodul und einem Klingeltaster.

HTS

Abkürzung für Haustürstation.

Innensprechstelle

Innensprechstelle bezeichnet das Endgerät in der Wohnung. Wird von der Haustürstation die Innensprechstelle gerufen, kann an der Innensprechstelle das Gespräch angenommen, aufgelegt und die Tür geöffnet werden.

Internruf

Direkte Sprechverbindung zwischen zwei Innensprechstellen innerhalb einer BUS-Linie.

Internruftaste

Taste oder Menüpunkt einer Innensprechstelle zum Absenden eines Internrufs

Jumper

Jumper sind kleine Steckbrücken, die auf Kontakte von Stiftleisten gesteckt werden. Dadurch werden die Kontakte, auf die diese Jumper gesteckt sind, miteinander verbunden.

Kurzschluss

Niederohmige Verbindung zweier Leiter.

LED

Leuchtdioden wandeln elektrische Energie in Licht um. Sie funktionieren wie Halbleiterdioden, die in Durchlassrichtung Licht erzeugen. Die Kurzbezeichnung LED ist die Abkürzung für "Light Emitting Diode", was auf Deutsch "Licht aussendende Diode" bedeutet.

Leitungsabschirmung

Ein elektromagnetischer Schirm hat die Aufgabe, entweder ein in seinem Innern erzeugtes elektromagnetisches Feld zu schließen und an seiner Ausbreitung zu hindern oder einen Raum frei von außen wirkenden Feldern zu schaffen.

Linie

Eine BUS-Linie umfasst alle Komponenten für eine Audio- oder Videoanlage.

Manuell verdrahtetes Klingeltableau

Ein Klingeltableau, das mit konventionellen Klingeltastern bestückt und mit Einzeladern verdrahtet wird.

Parallelschaltung

Gleichzeitiges Klingeln mehrerer Innensprechstellen. Möglich wird die Parallelschaltung durch identische Rufadressenvergabe mehrerer Innensprechstellen.

Potenzialfrei

Potenzialfrei bedeutet, dass Eingangs- und Ausgangsstromkreis galvanisch voneinander getrennt sind.

Rufadresse

Adresse für jede Innensprechstelle einer BUS-Anlage, mit der die einfache Zuordnung zum jeweiligen Klingeltaster möglich ist. Die Rufadresse wird an der Innensprechstelle über den innenliegenden DIP-Schalter eingestellt.

Schleifenwiderstand

Der Schleifenwiderstand bzw. die Schleifenimpedanz ist die Summe aller Impedanzen eines geschlossenen Strompfads

SKS BUS-Rufadressentabelle

Eine Aufstellung der SKS BUS-Rufadressen.

Steigleitung

Der Begriff Steigleitung beschreibt bei einer BUS-Sprechanlage die Leitungen, die von der Hauptverteilung ausgehend in das Gebäude führen, um die Innensprechstellen zu versorgen.

Sternverdrahtung

Jede Innensprechstelle wird mit einer eigenen Leitung in die Verteilung gelegt und dort angeschlossen.

Stich Abzweigdose

Eine Abzweigdose, in der sich eine Zuleitung, eine Weiterleitung und eine Stichleitung in die Wohnung befindet.

Stichleitung

Wird an einer Steigleitung eine Querverbindung geschaffen, z.B. von der Etagentasterdose in die Wohnung zur Innensprechstelle, entsteht ein Stich.

Strukturplan

Übersichtsplan über die gesamte Anlage. Gibt Aufschluss über Art und Position der geplanten Komponenten. Zeigt, welcher Leitungstyp mit wie viel Adern jeweils verlegt werden muss.

Tasterleiste

Baugruppe mit vorverdrahteten Klingeltastern. Durch die Verdrahtung der Klingeltaster wird die Rufadresse der Innensprechstelle bestimmt, der bei Druck auf den Klingeltaster gerufen wird.

Transformator

Zusätzliche Versorgung diverser, externer Komponenten.

Türstationsadresse

Individuelle Adresse für jede Haustürstation, mit der die Zuordnung einer Haustürstation zum jeweiligen Kamerabild erfolgt.

UP

Abkürzung für Unterputz.

VAC

Wechselspannung ist eine Spannung, welche stetig Polarität sowie Betrag verändert.

VDC

Gleichspannung ist eine Spannung, welche sich über einen längeren Zeitraum nicht verändert, weder in Polarität noch in Betrag.

VDE

Abkürzung für „VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik e.V.“

Verdrahtungsplan

Zeigt, wie die einzelnen Komponenten einer Anlage miteinander verschaltet werden.

Vorverdrahtetes Klingeltableau

Ein Klingeltableau, das nach dem Einbau nicht mehr verdrahtet werden muss.

WE

Abkürzung für Wohneinheit. Mit Wohneinheit wird eine Wohnung und somit auch eine Innensprechstelle gemeint.

Zusatzversorgung

Zusätzliche Versorgung diverser, externer Komponenten.

11 Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

