



TKI-Entscheid	TKI 180303
Besprechung: 6.3.2024	1 / 4
Betrifft: Starkstromverordnung, SNEN IEC 61936-1	
Kompakte Transformatorenstationen	

1 Ausgangslage

Am 26.8.2015 verfasste die TKI den TKI-Entscheid 150206 zu teilunterirdischen Transformatorenstationen. Nach weiteren Anfragen beschloss die TKI diese Problematik in einem neuen TKI-Entscheid detaillierter zu beschreiben.

2 Problemstellung

Bei engen Platzverhältnissen werden sehr kompakte Transformatorenstationen aufgestellt, welche in der Regel vom Lieferanten vorgefertigt wurden. Wenn sie die vom Anhang I der Starkstromverordnung [1] geforderten Gangbreiten oder -höhen nicht einhalten, werden sie von aussen bedient. Es gibt auch teilversenkte Installationen.

Minimalmasse für Bediengänge gemäss Starkstromverordnung, Anhang 1:

	freie Gangbreite	freie Ganghöhe
In Niederspannungsanlagen:	0.8 m	2.0 m
In Hochspannungsanlagen:	1.0 m	2.1 m

3 Unterschiedliche Anordnungen

Es werden verschiedene Anordnungen von aussen bedienbaren Schaltanlagen diskutiert.

3.1 Ebenerdige Aufstellung mit Gangbreite 0.6 bis 1 m

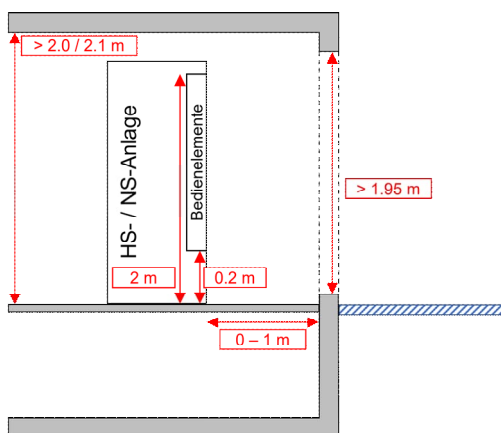


Abbildung 1

Ebenerdige Anlagen können so bedient werden, dass sich die Person nur teilweise in der Trafostation befindet. Der Bediengang darf kleiner als 0.8/1.0 m sein, wenn die Rückseite der Station auf der gesamten Breite der Bedienelemente der Schaltanlagen durch eine Türe oder eine Klappe geöffnet werden kann. Der Türrahmen muss so ausgestaltet sein, dass eine Fluchtmöglichkeit besteht.

Türschwelle: maximal 25 cm (Treppenstufe SUVA)

Türhöhe: minimal 1.95 m

ersetzt TKI 150206	ergänzt TKI: -	
Veröffentlichung: Inspektoren, ESTI-Homepage		
Fehraltorf, 6.3.2024	genehmigt durch TKI: 6.3.2024	Visum Vorsitzender:

3.2 Ebenerdige Aufstellung mit Gangbreite kleiner als 0.6 m

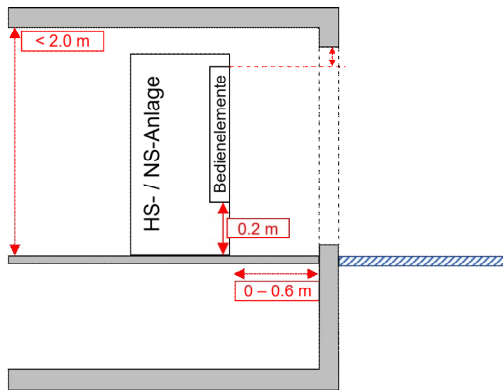


Abbildung 2

Sind die Bedienelemente maximal 0.6 m von der Bedienkante entfernt, können die Schaltanlagen ganz von aussen bedient werden. Die Raumhöhe darf kleiner als von der Starkstromverordnung Anhang 1 gefordert, sein und die Öffnung muss nicht die Minimalanforderungen für eine Türe erfüllen (1.95 m). Damit die Bedienelemente einwandfrei bedient werden können, muss die Öffnung den Bedienbereich überragen.

Öffnung: bis über die oberen Bedienelemente

3.3 Versenkte Aufstellung mit Gangbreite zwischen 0.6 und 1.0 m

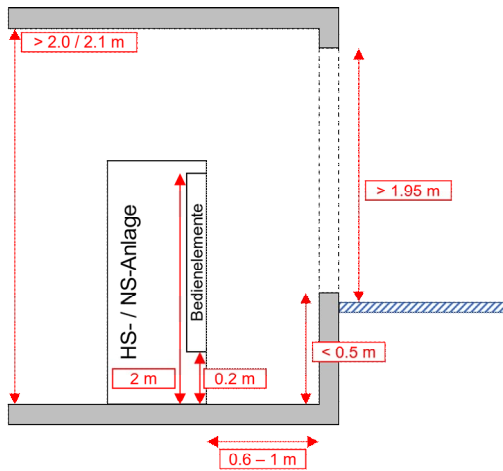


Abbildung 3

Die Anlagen werden in der Station bedient. Da die Gangbreite die geforderten Werte der Starkstromverordnung unterschreitet, muss die Rückseite der Station auf der gesamten Breite der Schaltanlagen durch eine Türe oder Klappe geöffnet werden können.

Der Abstand von den Griffen der NS-Verteilung zur Aussenwand muss mindestens 0.6 m sein (NIN 2020, Kap. 5.1.3).

Die MS-Anlage ist so anzuordnen, dass ein freier Platz von 0.6 m zum Bedienen bleibt.

Ganghöhe: minimal 2.0 oder 2.1 m

Türhöhe: minimal 1.95 m

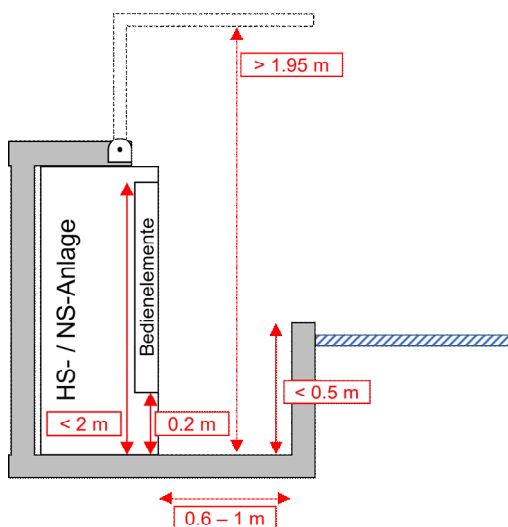
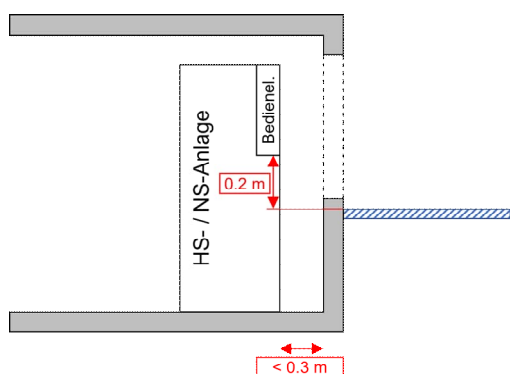


Abbildung 4

Bei ähnlicher Anordnung mit einer Zugangsklappe, darf diese beim Bedienen der Anlagen das Personal nicht behindern.

3.4 Versenkte Aufstellung mit Gangbreite von weniger als 0.3 m

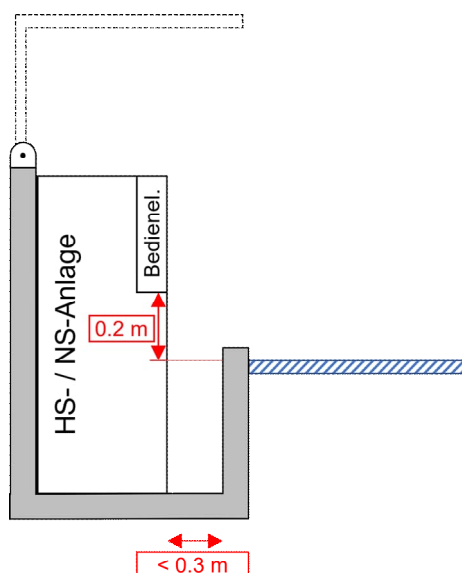


Die Anlage wird von ausserhalb der Station bedient. Die Distanz zur Bedienkante darf darum nicht grösser als 0.3 m sein.

Dieses Mass leitet sich aus Art. 57 der Bauarbeitenverordnung (BauAV) ab.

Abbildung 5

3.5 Versenkte Aufstellung mit einer Zugangsklappe



Bei Klappenkonstruktionen müssen die Bedingungen an die Bedienbarkeit eingehalten werden.

Die geöffnete Klappe darf die obersten Bedienelement nicht überdecken.

Abbildung 6

4 Bedingungen für die Bedienung

Unabhängig von der Installationshöhe, müssen die Anforderungen gemäss SN EN 61439-1:2021 (Niederspannungs- Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen) Kap. 8.5.5 (Zugänglichkeit) eingehalten werden:

Bedienteile, z. B. Griffe, Drucktaster oder Ähnliches, müssen in der Höhe so angeordnet sein, dass sie leicht bedient werden können; d. h., ihre Mittellinie muss in einem Bereich zwischen 0.2 m und 2 m über der Standfläche der Schaltgerätekombination liegen. Geräte, die selten bedient werden, z. B. weniger als einmal im Monat, dürfen in einer Höhe von bis zu 2.2 m installiert werden.

5 Weitere Bedingungen

Die Fertigstation muss den Bedingungen an die Aufstellung der eingebauten HS- und NS-Anlagen genügen. (SN EN 62271-200:2021)

6 Aktion

Veröffentlichung auf ESTI-Website, Information an Abteilungen Inspektion und Planvorlagen.

7 Gesetzes- und Normenverweis

- [1] SR 734.2 "Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung,)" 30. März 1994 (Stand am 1. Juni 2019)
- [2] SN EN IEC 61936-1:2021, "Starkstromanlagen mit Nennwechselfspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC - Teil 1: Wechselstrom"
- [3] SN EN IEC 61439-1: 2021, "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen"
- [4] SN EN IEC 62271-200: 2021, "Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschliesslich 52 kV"