

Indoor Air Switch Disconnecter, NAL/NALF
Innenraum Lasttrennschalter, NAL/NALF
Interrupteur-sectionneur, NAL/NALF

Catalogue 1YMR602001-en/de/fr





Triple-pole switch disconnecter type NAL

Fuse switch disconnecter type NALF

12, 17,5, 24 and 36 kV,
400 A, 630 A and 1250 A
for indoor installation

Contents

NAL/NALF 12-17,5-24

1. General	4
2. Standard features	6
3. Mechanisms	6
4. Earthing switch	8
5. Motor operation	8
6. Ordering codes	10
7. Options	12
8. Example of installed switches	14
9. Technical data	15
10. Ordering information	20,22,24
11. Operating equipment and options	26,28
12. Dimensional drawing	30,31,36,37,42,43

NAL/NALF 36

1. General	48
2. Switch disconnecter type NAL 36. Main Components	48
3. Functional description	50
4. Short-circuit making capacity	50
5. Environmental withstand ability	50
6. Dimensional drawings	52,53
7. Technical specification NAL 36	58,60
8. Ordering information	62,64,66
9. Transport and storage	68
10. Installation - maintenance	68
11. Revision	68
12. Changing parts	70

**Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL
Sicherungslasttrennschalter
Typ NALF**
12, 17,5, 24 und 36 kV,
400 A, 630 A und 1250 A
für Innenraumafstellung

**Interrupteur-sectionneur tripolaire type
NAL**
Interrupteur-sectionneur-fusible type NALF
12, 17,5, 24 et 36 kV,
400 A, 630 A et 1250 A
pour installation intérieure

Inhalt

NAL/NALF 12-17,5-24

1. Allgemeine Anmerkungen	5
2. Standardmerkmale	7
3. Antriebe	7
4. Erdungsschalter	9
5. Motorantrieb	9
6. Bestellcodes	11
7. Optionen	13
8. Beispiel für montierte Schalter	16
9. Technische Daten	17
10. Bestellangaben	21,23,25
11. Schaltgeräte und Optionen	27,29
12. Maßzeichnung	32,33,38,39,44,45

NAL/NALF 36

1. Konstruktiver Aufbau	49
2. Hauptbestandteile des Lasttrennschalters NAL 36	49
3. Funktionsbeschreibung	51
4. Kurzschlußeinschaltvermögen	51
5. Schutz gegen äußere Einflüsse	51
6. Maßzeichnungen	54,55
7. Technische Daten NAL 36	59,61
8. Bestellangaben	63,65,67
9. Transport und Lagerung	69
10. Montage und Wartung	69
11. Revision	69
12. Auswechseln von Einzelteilen	71

Sommaire

NAL/NALF 12-17,5-24

1. Généralités	5
2. Equipements de base	7
3. Mécanismes	7
4. Sectionneur de terre	9
5. Commande motorisée	9
6. Codifications	11
7. Options	13
8. Exemples d'appareils installés	18
9. Caractéristique techniques	19
10. Information à donner en cas de commande	21,23,25
11. Equipements de manoeuvre et options	27,29
12. Plans cotés	34,35,40,41,46,47

NAL/NALF 36

1. Conception	49
2. Interrupteur-sectionneur type NAL 36. Principaux composants	49
3. Description fonctionnelle	51
4. Pouvoir de fermeture	51
5. Teneue aux agents environnants	51
6. Plans dimensionnels	56,57
7. Caractéristique techniques NAL 36	59,61
8. Information à donner en cas de commande	63,65,67
9. Transport et stockage	69
10. Installation - maintenance	69
11. Maintenance préventive	69
12. Guide de réparation	71

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

1. GENERAL

ABB's switch disconnector type NAL and fuse switch disconnector type NALF have primarily been developed for use within the following areas:

- as line and transformer switches within distribution networks
- as motor switches
- as capacitor switches

By combining NAL, which disconnects load currents and small fault currents circuit, with a current limiting fuse (F), which breaks large short circuit currents, the result is an ideal combination. This combination (NALF) provides protection towards all types of faults in the network.

ABB has been producing switch disconnectors for more than 50 years. The NAL was introduced in 1978 and has been undergoing continuous development to satisfy the users' demands.

More than 300 000 switches have been produced and are sold throughout the world.

The switch disconnectors meet IEC Publication 199, 265 and 694 concerning switches for general use and IEC Publication 420 for safe co-operation between switch disconnector and fuse.



Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1
NAL in network

Fig. 2
NAL in cell

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

1. ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Der Lasttrennschalter Typ NAL und der Sicherungslasttrennschalter Typ NALF von ABB wurden hauptsächlich für einen Einsatz in folgenden Bereichen entwickelt:

- als Netz- und Transformatorschalter in Verteilnetzen
- als Motor-Lastschalter
- als Kondensator-Schalter

Die Kombination der NAL-Schalter, die Lastströme und Kreise mit kleinen Fehlerströmen unterbrechen, mit einer strombegrenzenden Sicherung (F), die hohe Kurzschlußströme ausschaltet, erweist sich als optimal. Die sich daraus ergebende Kombination (NALF) bietet Schutz vor allen Arten von Fehlern innerhalb des Netzes.

ABB stellt bereits seit mehr als 50 Jahren Lasttrennschalter her. Der NAL-Schalter wurde 1978 eingeführt und ist seitdem ständig weiterentwickelt worden, um den Anforderungen der Kunden gerecht zu werden.

Bislang wurden mehr als 300.000 Schalter gefertigt, die weltweit verkauft werden.

Die Lasttrennschalter erfüllen die Anforderungen der IEC-Bestimmungen 199, 265 und 694 für Mehrzweck-Schalter sowie der IEC-Bestimmung 420 für das sichere Zusammenwirken von Lasttrennschalter und Sicherung.

Bild. 1
NAL im Netz

Bild. 2
NAL in der Schaltzelle

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

1. GÉNÉRALITÉS

Les interrupteur-Sectionneurs type NAL et interrupteurs-Sectionneur-Fusibles type NALF ont été conçus par ABB pour les applications principales suivantes:

- interrupteur de lignes et de protection pour transformateurs pour les réseaux de distribution
- interrupteurs pour moteurs
- Interrupteurs pour batterie de condensateurs

En combinant l'interrupteur type NAL ayant la capacité de couper les courants de charge et de petits courants de défaut avec un fusible limiteur de courant (F), qui a la possibilité d'interrompre des courants de courts-circuits, on obtient une efficacité optimum. Cette combinaison (NALF) prévient tout type de défaut que l'on peut rencontrer sur un réseau.

ABB fabrique des interrupteurs sectionneurs depuis plus de 50 ans. L'interrupteur type NAL fut lancé sur le marché en 1978 et a évolué en permanence pour toujours satisfaire la demande du client.

Il existe aujourd'hui plus de 300 000 appareils installés de part le monde entier.

L'interrupteur est conforme aux publications de la CEI N° 199, 265, et 694 tandis que le combiné interrupteur fusible est conforme à la publication CEI 420.

Fig. 1
NAL en réseau

Fig. 2
NAL en cellule

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

2. STANDARD FEATURES

NAL

The standard feature consists of chassis, insulators and current carrying parts with the following pole distance:

12 kV	pole distance	150 mm and 210 mm
17,5 kV	pole distance	170 mm
24 kV	pole distance	235 mm and 275 mm

Each type is delivered in three variants, for 630A and 1250A.

NALF

Is delivered with the same pole distances as the standard feature. Fuse base type F is delivered for installation on both the opening side and the pivot side, with or without automatic tripping. Fuse base with 6 insulators can also be delivered separately with signal at fuse blown, or for installation on the pivot side of the switch.

3. MECHANISMS

A-MECHANISM – with two springs

A closed switch always has the opening spring charged. The switch can be tripped open by hand, tripping coil or striker pin on high voltage fuse links.

K-MECHANISM – with one spring

Closing or opening the switch is performed by charging the spring past the dead centre.

KS-MECHANISM

is a standard K-mechanism equipped with a latching mechanism type S, which results in the latch being stopped past the dead centre. Thereby, the mechanism is ready for opening/closing by an operating coil or pneumatically by a pump.

NB!:

- The switching operation can not be completed by the operating handle.
- The spring must be charged before each operation.

The KS combination is suitable for remote operation in case where the spring mechanism can be charged manually.

A and K mechanisms

Can be equipped with motor operation.
(KS on request)

Fig. 5

A-mechanism

Fig. 6

K-mechanism

Fig. 7

KS-mechanism

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

2. STANDARDMERKMALE

Lasttrennschalter Typ NAL

Die Grundaufbau besteht aus Rahmen, Isolatoren und stromführenden Teilen mit den folgenden Polabständen:

12 kV	Polabstand	150 mm und 210 mm
17,5 kV	Polabstand	170 mm
24 kV	Polabstand	235 mm und 275 mm

Jeder Typ ist in drei Versionen für 630A und 1250A.

Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

Dieser ist mit denselben Polabständen wie bei der Lasttrennschalter-Grundaufbau lieferbar. Der Sicherungsanbau Typ F wird zum Anbau auf der Trenn- oder der Drehpunktseite mit oder ohne automatischer Auslösung geliefert. Der Sicherungsanbau mit 6 Isolatoren kann auch getrennt mit Signalgabe bei Ansprechen der Sicherung, oder zur Montage auf der Drehpunktseite des Schalters geliefert werden.

3. ANTRIEBE

A-ANTRIEB – mit zwei Schaltfedern

Bei eingeschaltetem Schalter ist die Ausschaltfeder immer gespannt. Die Ausschaltung erfolgt durch Handbetätigung, durch die Auslösespule oder den Schlagstift des Hochspannungssicherungseinsatzes.

K-ANTRIEB – mit einer Schaltfeder

Ein- bzw. Ausschaltung durch Spannen der Feder über den Totpunkt hinaus.

KS-ANTRIEB

is a standard K-mechanism equipped with a latching mechanism type S, which results in the latch being stopped past the dead centre. Thereby, the mechanism is ready for opening/closing by an operating coil or pneumatically by a pump.

ANMERKUNG:

- Die eigentliche Schalthandlung kann nicht mit Hilfe des Schaltgriffs ausgeführt werden.
- Die Feder muß nach jeder Schaltung erneut gespannt werden.

Die Kombination mit KS-Antrieb eignet sich für Fernbetätigung in den Fällen, in denen die Antriebsfeder manuell gespannt werden kann.

K und A Antriebe

Können für einen Betrieb mit Motor ausgerüstet werden.
(KS auf anfrage)

Bild. 5

A-Antrieb

Bild. 6

K-Antrieb

Bild. 7

KS-Antrieb

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

2. EQUIPEMENTS DE BASE

NAL

L'équipement de base est constitué d'un châssis, d'isolateurs et de conducteurs pour des distances entre pôles de :

12 kV	: distance entre pôle de 150 mm ou 210 mm
17,5 kV	: distance entre pôle de 170 mm
24 kV	: distance entre pôle de 235 mm et 270 mm.

Chaque appareil est disponibles en variante 630 et 1250 A avec les disposition mentionnée ci-dessus

NALF

Disponible avec les mêmes distances entre pôles que le NAL. L'embase fusible type F est livrée soit pour une installation avec le fusible en amont de l'appareil, soit pour une installation en aval de l'appareil, avec ou sans dispositif de déclenchement automatique sur fusion de l'un des fusibles.

3. MECANISMES

MÉCANISME TYPE A (à 2 ressorts)

L'interrupteur en position fermée dispose à tout moment de la réserve d'énergie pour l'ouverture. Il peut être ouvert soit par une opération manuelle soit par une bobine de déclenchement soit par les percuteurs des fusibles installés.

MÉCANISME TYPE K (à 1 ressort)

L'opération d'ouverture ou de fermeture est réalisé par un mécanisme à tumbler.

MÉCANISME TYPE KS

C'est un mécanisme K standard équipé d'un dispositif mécanique à accrochage (S), qui bloque la manoeuvre une fois que les ressorts ont passé le point mort. Ainsi, le mécanisme est prêt à l'ouverture ou la fermeture via une bobine ou un vérin pneumatique.

NOTA:

- La manoeuvre ne peut alors plus être achevée par une action sur le levier de manoeuvre.
- Le ressort doit être préchargé avant chaque opération.

La combinaison mécanique K+S est utile pour des manoeuvres à distance, lorsque les manoeuvres de chargement des ressort peuvent être réalisées manuellement.

K et A Mécanismes

peuvent être équipés de commandes motorisées.
(KS sur demande)

Fig. 5

Mécanismes A

Fig. 6

Mécanismes K

Fig. 7

Mécanismes KS

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF



Fig. 8



Fig. 9

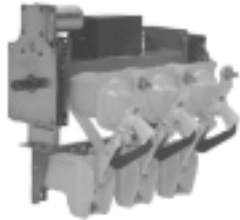


Fig. 10

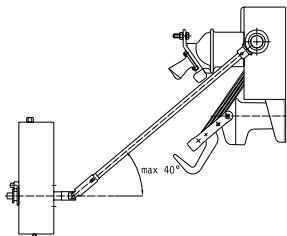


Fig. 11

4. EARTHING SWITCH

EARTHING SWITCH TYPE E – with snap action spring mechanism

The earthing switch can be mounted on the pivot side of the switch and on the fuse base when the latter is on the pivot side of the switch.

EARTHING SWITCH TYPE EB – can be delivered for separate installation.

5. MOTOR OPERATION

The motor operation is very flexible when it comes to installation. It can be installed at the switch axle's right or left side, directly on the switch or on the axle's extension.

Can be delivered for all normed voltages.

If motor operation is desired mounted on the front panel, NM 24...220 can be used.

Can be delivered for all normed voltages.

Fig. 8
Type E

Fig. 9
Type EB

Fig. 10
Motor operation mounted on switch

Fig. 11
Motor operation mounted in cell front

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

4. ERDUNGSSCHALTER

ERDUNGSSCHALTER TYP E – mit Kippfederantrieb

Der Erdungsschalter kann auf der Drehpunktseite des Lasttrennschalter montiert werden oder auf dem Sicherungsunterteil, wenn dieses auf der Drehpunktseite des Schalters angebaut ist.

ERDUNGSSCHALTER TYP EB – für separate Montage lieferbar

5. MOTORANTRIEB

Der Motorantrieb ist in seiner Montage äußerst flexibel. Er kann auf der rechten oder linken Seite der Schalterachse, direkt am Schalter oder an der Achsenverlängerung montiert werden. Er ist für alle genormten Spannungen lieferbar. Falls der Betrieb mit einem auf der

Frontseite montiertem Motor gewünscht wird, kann NM 24...220 verwendet werden.

Lieferbar für alle genormten Spannungen.

Bild. 8
Typ E

Bild. 9
Typ EB

Bild. 10
Betrieb mit einem auf dem Schalter montierten Motor

Bild. 11
Betrieb mit einem in der Schaltzellenfront montiert Motor

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

4. SECTIONNEURS DE TERRE

SECTIONNEUR DE TERRE TYPE E – avec mécanisme à ressort à pouvoir de fermeture.

Ce sectionneur de terre peut être monté côté aval de l'interrupteur ou également sur l'embase support fusible amont.

SECTIONNEUR DE TERRE TYPE EB – Il peut être livré et monté séparément.

5. COMMANDE MOTORISÉE

La commande motorisée a été étudiée pour s'installer selon le choix du client, elle peut être montée à gauche ou à droite sur l'arbre de manoeuvre de l'appareil, ou sur un arbre rallonge.

Elle est disponible pour toutes le plages de tension normalisée

Si la commande motorisée est désirée montée en face de la cellule, type NM 24...220 seront utilisés.

Disponible pour toutes les plages de tension normalisée.

Fig. 8
Type E

Fig. 9
Type EB

Fig. 10
Commande motorisée montée sur l'appareil

Fig. 11
Commande motorisée montée sur la façade de la cellule.

Triple-pole switch disconnecter type NAL Fuse switch disconnecter type NALF

6. ORDERING CODES

NAL							Switch disconnecter, without mechanism	
	F						Fuse base ¹⁾	
		12-					Rated voltage 12 kV	
		17-					Rated voltage 17,5 kV	
		24-					Rated voltage 24 kV	
			4				Rated current 400 A	
			6				Rated current 630 A	
			12				Rated current 1250 A	
				K			Snap action mechanism	
				A			Stored spring energy mechanism	
				KS			Latched snap action mechanism ²⁾	
					150		Pole distance 12 kV	
					210		Pole distance 12 kV	
					170		Pole distance 17,5 kV	
					235		Pole distance 24 kV	
					275		Pole distance 24 kV	
						R	Right hand side operation	
						L	Left hand side operation ³⁾	
						E	Quick -make earthing switch interlocking ³⁾	
NAL		17-	12	KS	170	L	E	Ordering example A.
NAL	F	24-	6	A	235	R		Ordering example B.

Ordering example A:

Switch disconnecter for 17,5kV / 1250A with latched snap action mechanism, pole distance 170 mm. The switch disconnecter is left-hand operated and equipped with quick-make earthing switch.

Ordering example B:

Switch disconnecter for 24kV / 630A with stored spring energy mechanism type A, equipped with fuse-base on the pivot side, with fuse-tripping device, pole distance 235mm, right-hand operated.

- 1) Normally, the switch disconnecter is delivered with fuse base for pivot side mounting. Fuse base for opening side mounting must be specified in the order.
- 2) Closing or opening of the switch disconnecter must be carried out by a coil no. 54250/54257 or a pneumatic cylinder no. 54258. Additional charge.
- 3) For left-hand operation, a shaft extension must be used (no. 54353, 54355, 54357, 54358 or 54359). Additional charge.
- 4) The earthing switch is normally delivered without mechanical interlocking. Additional charge for interlocking.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

6. BESTELLCODES

NAL								Lasttrennschalter, ohne Antrieb
	F							Sicherungsanbau ¹⁾
		12-						Nennspannung 12 kV
		17-						Nennspannung 17,5 kV
		24-						Nennspannung 24 kV
			4					Nennstrom 400 A
			6					Nennstrom 630 A
			12					Nennstrom 1250 A
				K				Kippfederantrieb
				A				Kraftspeicherantrieb
				KS				Kippfederantrieb mit Sperrklinke ²⁾
					150			Polteilung 12 kV
					210			Polteilung 12 kV
					170			Polteilung 17,5 kV
					235			Polteilung 24 kV
					275			Polteilung 24 kV
						R		Rechtsseitige Betätigung
						L		Linksseitige Betätigung ³⁾
							E	Schnellerder mit Verriegelung ³⁾
NAL		17-	12	KS	170	L	E	Bestellbeispiel A.
NAL	F	24-	6	A	235	R		Bestellbeispiel B.

Bestellbeispiel A:

Lasttrennschalter für 17,5kV / 1250A mit Kippfederantrieb mit Sperrklinke, Polteilung 170 mm. Der Lasttrennschalter ist für linksseitige Betätigung ausgeführt und mit einem Schnellerder ausgestattet.

Bestellbeispiel B:

Lasttrennschalter für 24kV / 630A mit Kraftspeicherantrieb Typ A, mit Sicherungsanbau auf der Drehpunktseite und Sicherungsauslöser, Polteilung 235 mm, für rechtsseitige Betätigung.

- In der Standardausführung wird der Lasttrennschalter mit dem Sicherungsunterteil zum Anbau auf der Drehpunktseite geliefert. Wird ein Sicherungsunterteil zum Anbau auf der Trennseite gewünscht, muß dies in der Bestellung angegeben werden.
- Die Ein- bzw. Ausschaltung des Lasttrennschalters muß über eine Magnetspule (Nr. 54250/54257) oder einen Druckluftzylinder (Nr. 54258) erfolgen. Aufpreis.
- Bei linksseitiger Betätigung muß eine Wellenverlängerung verwendet werden (Nr. 54353, 54355, 54357, 54358 oder 54359). Aufpreis.
- Normalerweise wird der Erdungsschalter ohne mechanische Verriegelung geliefert. Verriegelung gegen Aufpreis.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

6. CODIFICATION

NAL								Interrupteur-sectionneur, sans mécanisme
	F							Support fusible ¹⁾
		12-						Tension nominale assignée 12 kV
		17-						Tension nominale assignée 17,5 kV
		24-						Tension nominale assignée 24 kV
			4					Courant nominal assigné 400 A
			6					Courant nominal assigné 630 A
			12					Courant nominal assigné 1250 A
				K				Mécanisme à action brusque à tumbler
				A				Mécanisme à accumulation d'énergie
				KS				Mécanisme à action brusque à tumbler à accrochage ²⁾
					150			Distance entre pôles 12 kV
					210			Distance entre pôles 12 kV
					170			Distance entre pôles 17,5 kV
					235			Distance entre pôles 24 kV
					275			Distance entre pôles 24 kV
						R		Manoeuvre de l'appareil depuis la droite
						L		Manoeuvre de L'appareil depuis la gauche ³⁾
							E	Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture avec dispositif d'interverrouillage ³⁾
NAL		17-	12	KS	170	L	E	Exemple de codification pour commande A.
NAL	F	24-	6	A	235	R		Exemple de codification pour commande B.

Exemple de codification pour commande A:

Interrupteur-sectionneur 17,5 kV / 1250 A avec mécanisme à accrochage, distance entre pole de 170 mm.

L'appareil est manoeuvré via un axe de manoeuvre situé à gauche et est équipé d'un sectionneur de terre à pouvoir de fermeture.

Exemple de codification pour commande B:

Interrupteur-sectionneur 24 kV / 630 A avec commande à accumulation d'énergie type A, équipé d'un support fusible aval, avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible, distance entre pôles de 235 mm, manoeuvré depuis la droite de L'appareil.

- Les interrupteur-sectionneurs sont livrés normalement équipé de support fusible aval. Pour un support fusibles amont, le spécifier à la commande.
- L'ouverture ou la fermeture de L'interrupteur doit se faire par une bobine ref. N° 54250/54257 ou un vérin pneumatique ref N° 54258. Prix en sus.
- Pour les manoeuvres à partir de la gauche de l'appareil il faut prévoir un axe de rallonge (ref N° 54359, 54355, 54357, 54358, ou 54359). Prix en sus
- Le sectionneur de terre est livré sans dispositif de verrouillage mécanique. Prix en sus pour le dispositif d'interverrouillage.

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

7. OPTIONS

AUXILIARY SWITCH for blown fuse (fig. 12).

SHAFT EXTENSION with joint link, 380/470 mm (fig. 13).

SHAFT EXTENSION for left-hand operation of switch (fig. 14).

LEVER for switchchrod operation (fig. 15).

TEST FUSE LINK - adjustable (fig. 16).

OPERATION

Manual operation of HE consists of (fig. 17):

- lower part (a)
- upper part (b)
- shaft
- connection rod (c)

Lower part for HE can be equipped with blocking coil for all normed voltages (fig. 18).

SHUNT TRIP for all normed voltages can be mounted with A/KS-mechanisms. The shunt trip shall always be connected above auxiliary switch (fig. 19).

MECHANICAL INTERLOCKING BETWEEN SWITCH AND EARTHING SWITCH

At earth on fuse base, the interlocking design depends upon the length of the fuse. Therefore, the fuse size must be stated. KS-mechanism can not be interlocked to earthing switch (fig. 20).

AUXILIARY SWITCH can be mounted on all switch disconnectors, max. 8S and 8Ø and on all earthing switches, max. 4S + 4Ø (fig. 21).



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

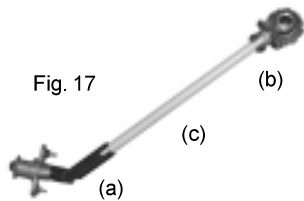


Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

7. OPTIONEN

HILFSSCHALTER für Ansprechen der Sicherung (Bild. 12).

WELLENVERLÄNGERUNG mit Verbindungsglied, 380/470 mm (Bild. 13).

WELLENVERLÄNGERUNG für linksseitige Betätigung des Schalters (Bild. 14).

HEBEL für Schaltstangenbetätigung (Bild. 15).

TESTSICHERUNGSEINSATZ - verstellbar (Bild. 16).

ANTRIEB

Der Handantrieb des Typs HE besteht aus (Bild. 17):

- Oberteil (a)
- Unterteil (b)
- Welle
- Verbindungsstange (c)

Das Unterteil für den Typ HE kann mit einer Sperrmagnet für alle genormten Spannungen ausgerüstet werden (Bild. 18).

ARBEITSSTROMAUSLÖSER können bei einer Verwendung von A- bzw. KS-Antrieben für alle genormten Spannungen montiert werden. Der Arbeitsstromauslöser muß immer über dem Hilfsschalter angeschlossen werden (Bild. 19).

MECHANISCHE VERRIEGELUNG ZWISCHEN SCHALTER UND ERDUNGSSCHALTER

An Masse am Sicherungsanbau. Die Ausführung der Verriegelung hängt von der Bauteillänge der Sicherung ab. Daher muß die Sicherungsgröße angegeben werden. KS-Antriebe können nicht gegen den Erdungsschalter verriegelt werden. (Bild. 20).

HILFSSCHALTER Zum Anbau an allen Lasttrennschaltern (max. 8S bzw. 8Ö) und allen Erdungsschaltern (max. 4S bzw. 4Ö) (Bild. 21).

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

7. OPTIONS

CONTACT AUXILIAIRE de signalisation de fusion fusible (fig. 12).

ARBRE DE RALLONGE 380 mm ou 470 mm (fig. 13).

ARBRE pour manoeuvrer l'appareil depuis la gauche (fig. 14).

LEVIER de manoeuvre (fig. 15).

FUSIBLE TEST - adjustable (fig. 16).

MANOEUVRE

Le dispositif à commande manuelle TYPE HE consiste en (fig. 17):

- une partie déportée qui se monte sur la façade de la cellule (a)
- une partie avec renvoi d'angle montée sur l'appareil (b)
- un levier de manoeuvre
- une barre de liaison (c)

La partie déportée du dispositif à commande manuelle type HE peut être équipée avec une bobine de verrouillage pour toutes les plages de tensions normalisées (fig. 18).

Une bobine de déclenchement pour toutes les plages de tensions normalisées peut être montée sur les mécanismes type A et KS. La bobine doit toujours être raccordée en série avec un contact auxiliaire de L'interrupteur (fig. 19).

DISPOSITIF D'INTERVERROUILLAGE MECANIQUE

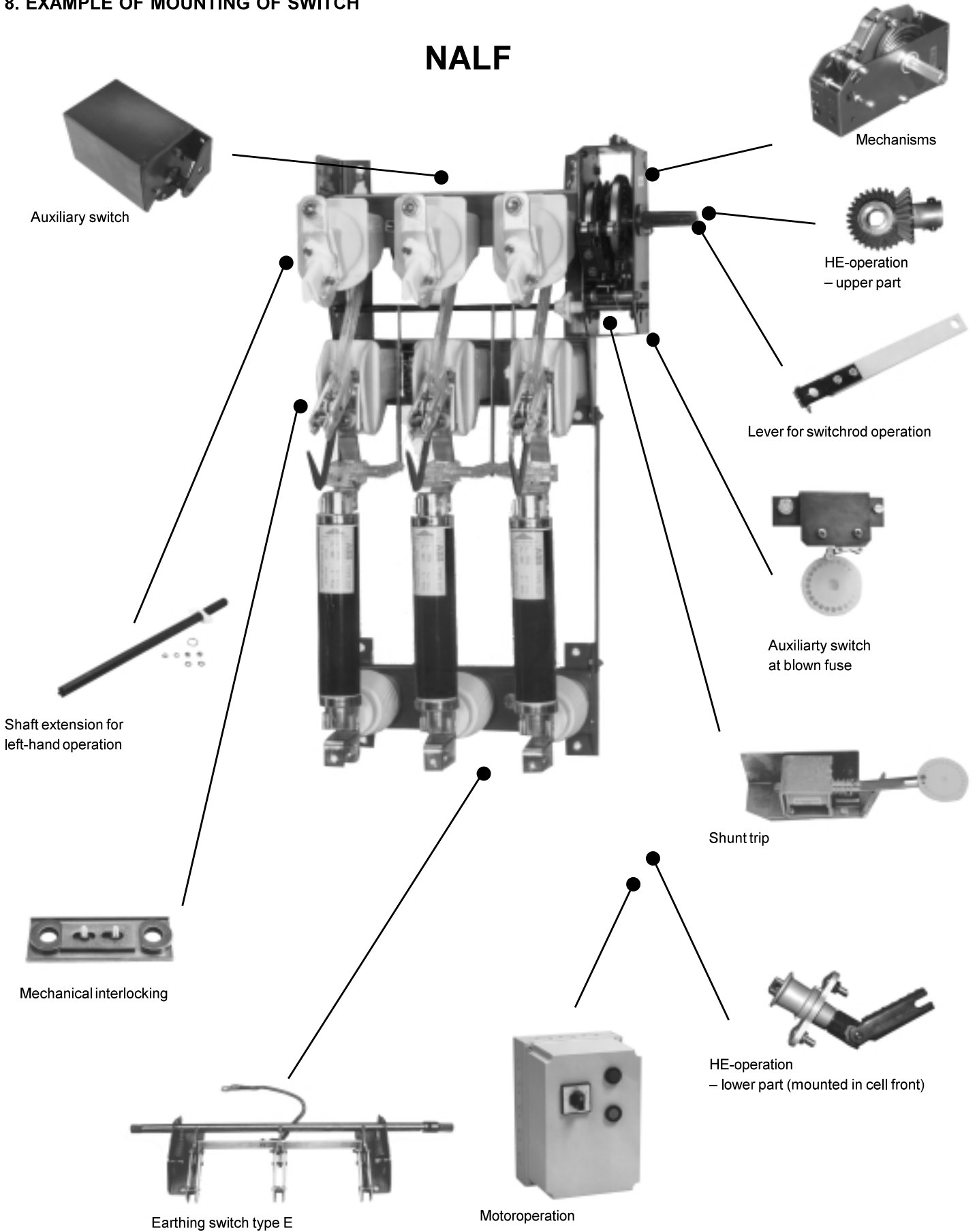
entre l'interrupteur et le sectionneur de terre. Lorsque le sectionneur de terre se trouve sur le support fusible aval, le dispositif D'interverrouillage dépend de la longueur des fusibles. La longueur des fusibles doit donc être indiquée. Le mécanisme KS ne peut pas être interverrouillé avec le sectionneur de terre. (fig. 20).

CONTACT AUXILIAIRE peut être monté sur tous les types d'interrupteurs-sectionneurs, au maximum 8 NO et 8 NF. Pour les sectionneurs de terre maximum 4 NO et 4 NF (fig. 21).

**Triple-pole switch disconnector
type NAL
Fuse switch disconnector
type NALF**

8. EXAMPLE OF MOUNTING OF SWITCH

NALF



Triple-pole switch disconnecter type NAL Fuse switch disconnecter type NALF

9. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Switch disconnecter type NAL

The switch disconnecter complies with IEC publications 129, 254 and 694 concerning general purpose switches, IEC publication 420 regarding correct co-operation between switch disconnecter and fuse.

Rated voltage	Un	kV	12 kV			17,5 kV			24 kV			
Rated current	In	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	
Max. rated current	I	A	400	630	1150	400	630	1150	400	630	1150	
Short circuit making capacity	Ima	kA peak	67	67	67	50	50	50	50	50	50	
Peak withstand current	Idyn	kA peak	75	75	75	50	50	50	50	50	50	
Short time current	1 sec. ⁴⁾	lth	kA eff	30	30	30	25	25	25	20	20	20
	2 sec.	"	"			25				20 ⁴⁾	20 ⁴⁾	20
	3 sec.	"	"	20	20	20				16	16	16
Mainly active load breaking capacity ²⁾ (test duty 1 and 2, IEC 265)	I	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	
Mainly capacitive breaking capacity (test duty 4, IEC 265)	I	A	150	150	150	45	45	45	80	80	80	
Mainly inductive breaking capacity cos φ = 0,15		A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Rated earth fault breaking capacity, IEC 265												
Earth fault breaking capacity, fig. 6	I	A	150	150	150	70	70	70	25	25	25	
Capacitive breaking capacity, fig. 7	I	A	90	90	90	40	40	40	21*	21*	21*	
Max. breaking capacity in co-operation with fuses (IEC 420 1990-11)		A	1600	1600		800	800		800	800		
Max. fuse size ⁵⁾	In	A	125	125		63	63		63	63		
Power frequency withstand voltage 50 Hz 1 min.												
- to earth and between poles		kV		35			45			55		
- across isolating distance		kV		45			60			70		
Impulse withstand voltage 1,2/50 us.												
- to earth and between poles		kV		75			95			125		
- across isolating distance		kV		85			110			145		
Pole distance	P	mm	150 and 210			170			235 and 275			
Max. operating torque at:						115 - 120 Nm						
- closing K/A mech.		Nm							K-mech. 120 Nm / A-mech. 3 Nm			
- opening K/A mech.		Nm										
Operating angle on the shaft		degrees							130			
Opening time		ms							40 - 60			
Arc time		ms							10 - 20			

Earthing switch type E ¹⁾ for NAL/NALF and type EB

Rated voltage	Un	kV	12	17,5	24
Peak withstand current ³⁾	Idyn.	kA peak	62/75		38/50
Short time current	1 sec.	lth	kA eff	25	20
	2 sec.	"	"		20
	3 sec.	"	"		16
Short circuit making capacity ³⁾	Ima	kA peak	62/67		38/50
Test voltage 50 Hz 1 min.		kV	35	45	55
Power frequency withstand voltage 1,2 / 50 us.		kV	75	95	125
Pole distance	P	mm	150 and 210		235 and 275

¹⁾ Mechanical interlocking can be fitted, but not for KS-mechanism.

²⁾ At In = 630 A, 100 x CO. At In = 1250 A, 20 x CO.

³⁾ When fed from switch disconnecter/earthing switch side.

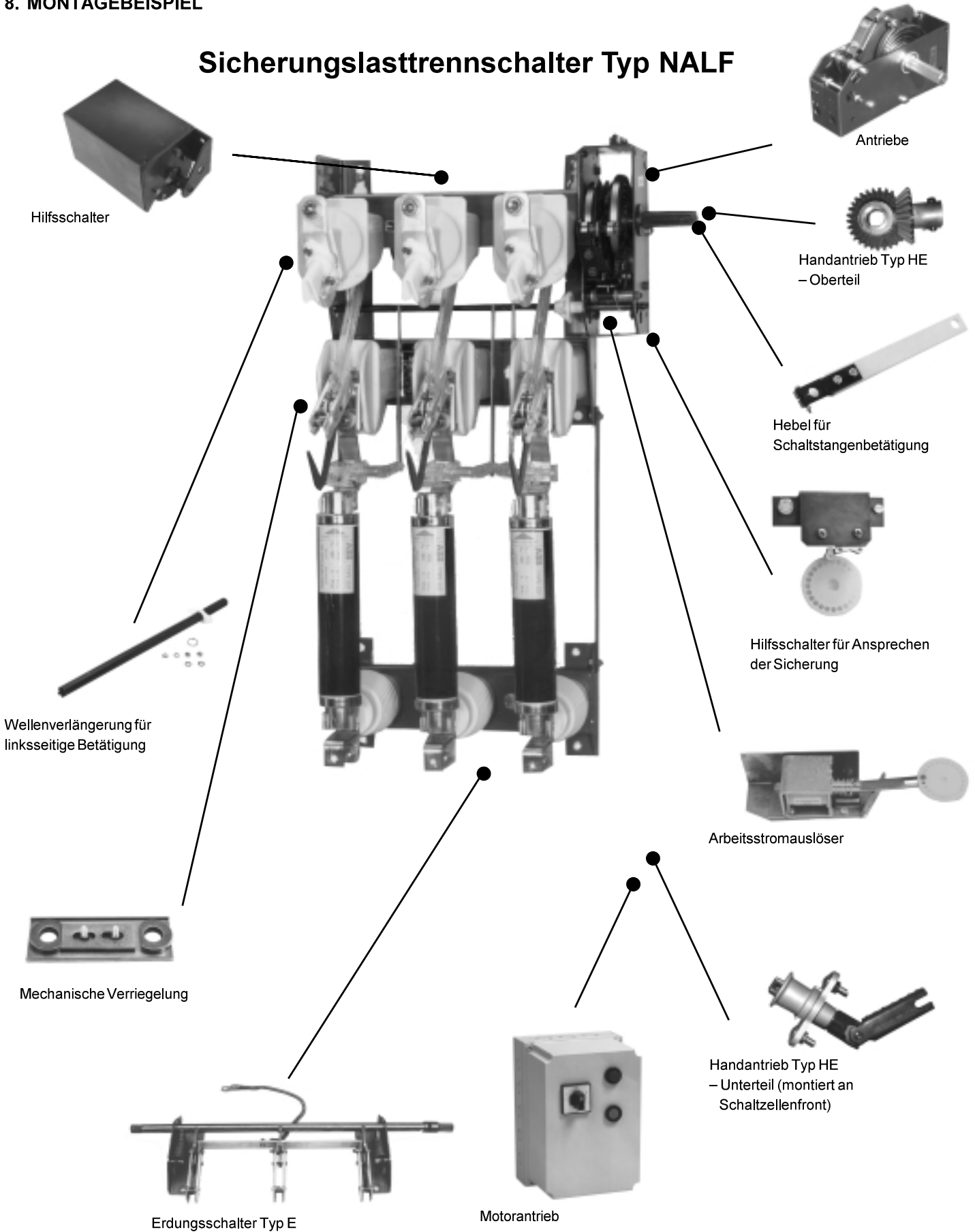
⁴⁾ Also available for 25 kA 2 sec. with reinforced frame.

⁵⁾ Max. fuse size is ref. to time current characteristics for CEF.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

8. MONTAGEBEISPIEL

Sicherungslasttrennschalter Typ NALF



Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

9. TECHNISCHE DATEN

Lasttrennschalter Typ NAL

Die Lasttrennschalter entsprechen den IEC-Bestimmungen 129, 254 und 694 für Mehrzweck-Lastschalter und der IEC-Bestimmung 420 für das sichere Zusammenwirken von Lasttrennschalter und Sicherung.

Nennspannung	Un	kV	12 kV			17,5 kV			24 kV			
Nennstrom	In	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	
Max. Nennstrom	I	A	400	630	1150	400	630	1150	400	630	1150	
Nenn-Kurzschlußeinschaltstrom	Ima	kA peak	67	67	67	50	50	50	50	50	50	
Nenn-Stoßstrom	Idyn	kA peak	75	75	75	50	50	50	50	50	50	
Nenn-Kurzzeitstrom	1 s ⁴⁾	lth	kA eff	30	30	30	25	25	25	20	20	20
	2 s	"	"							20 ⁴⁾	20 ⁴⁾	20
	3 s	"	"	20	20	20				16	16	16
Nenn-Netzlastausschaltstrom ²⁾ (Prüfschaltfolgen 1 und 2, IEC 265)	I	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	
Kapazitives Ausschaltvermögen (Prüfschaltfolge 4, IEC 265)	I	A	150	150	150	45	45	45	80	80	80	
Induktives Ausschaltvermögen cos φ = 0,15		A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Nenn-Erdschlußausschaltvermögen, IEC 265												
Erdschlußausschaltvermögen, Abb. 6	I	A	150	150	150	70	70	70	25	25	25	
Kapazitives Ausschaltvermögen, Abb. 7	I	A	90	90	90	40	40	40	21*	21*	21*	
			* bei 20,6 kV									
Max. Ausschaltvermögen im Zusammenwirken mit Sicherungen (IEC 420 1990-11)		A	1600	1600		800	800		800	800		
Max. Sicherungsgröße ⁵⁾	In	A	125	125		63	63		63	63		
Nenn-Stehwechselspannung 50 Hz 1 Min.												
- Pol-Erde und Pol-Pol		kV		35			45			55		
- Über Trennstrecke		kV		45			60			70		
Nenn-Stehstoßspannung 1,2/50 us.												
- Pol-Erde und Pol-Pol		kV		75			95			125		
- Über Trennstrecke		kV		85			110			145		
Polabstand	P	mm	150 und 210			170			235 und 275			
Max. Betätigungsmoment bei												
- K/A-Antrieb Einschaltung		Nm	115 - 120 Nm									
- K/A-Antrieb Ausschaltung		Nm	K-Antrieb 120 Nm / A-Antrieb 3 Nm									
Drehwinkel der Schaltwelle		degrees	130									
Ausschaltzeit		ms	40 - 60									
Lichtbogenzeit		ms	10 - 20									

Erdungsschalter Typ E¹⁾ für Lasttrennschalter NAL/NALF und Typ EB

Nennspannung	Un	kV	12	17,5	24
Nenn-Stoßstrom ³⁾	Idyn.	kA peak	62/75		38/50
Nenn-Kurzzeitstrom	1 s	lth	kA eff	25	20
	2 s	"	"		20
	3 s	"	"		16
Nenn-Kurzschlußeinschaltstrom ³⁾	Ima	kA peak	62/67		38/50
Prüfspannung 50 Hz 1 Min.		kV	35		55
Nenn-Stehwechselspannung 1,2 / 50 us.kV			75		125
Polabstand	P	mm	150 und 210		235 und 275

¹⁾ Mechanische Verriegelung kann eingebaut werden, nicht jedoch bei KS-Antrieben.

²⁾ Bei In = 630 A, 100 x CO. Bei In = 1250 A, 20 x CO.

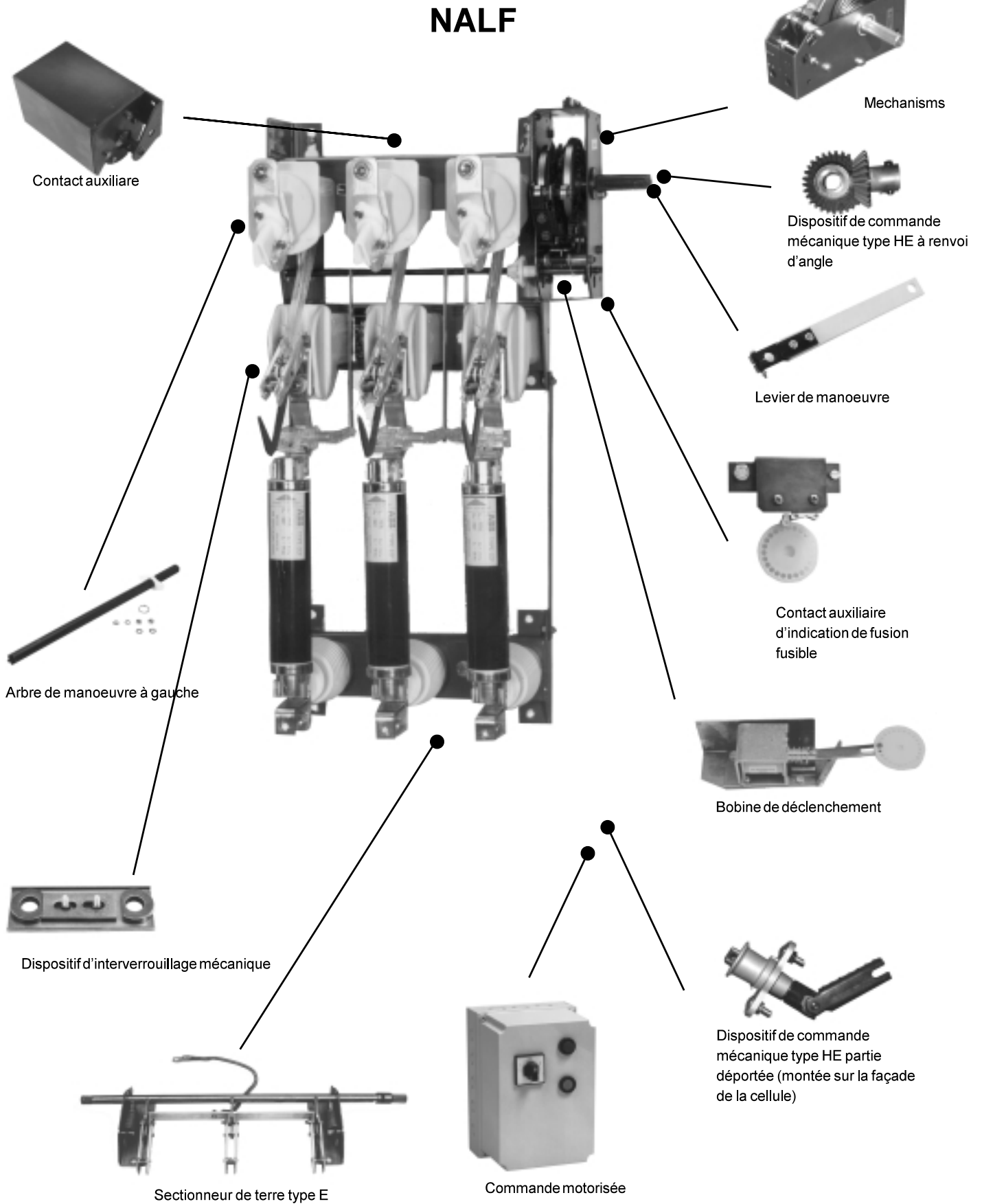
³⁾ Bei Speisung von der Lasttrennschalter-/Erdungsschalterseite.

⁴⁾ Auch für 25 kA 2 s mit verstärktem Rahmen lieferbar.

⁵⁾ Max. Sicherungsgröße aus Zeit-Strom-Kennlinie für Sicherungen Typ CEF.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

8. EXEMPLE DE MONTAGE D'UN APPAREIL



Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL

Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

9. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Interrupteur-sectionneur type NAL

L'appareil est conforme aux publications de la Commission Electrotechnique Internationale CEI 129, 254 et 694 pour les conditions générales et la publication 420 de la CEI Pour ce qui concerne les combinés Interrupteurs-fusibles.

Tension assignée	Un	kV	12 kV			17,5 kV			24 kV		
Courant nominal	In	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250
Courant maximum assigné	I	A	400	630	1150	400	630	1150	400	630	1150
Pouvoir de fermeture sur court-circuit	I _{ma}	kA peak	67	67	67	50	50	50	50	50	50
Valeur de crête du courant assigné	I _{dyn}	kA peak	75	75	75	50	50	50	50	50	50
Tenue au courant de courte durée admissible	1 sec. ⁴⁾	I _{th}	kA eff	30	30	30	25	25	25	20	20
	2 sec.	"	"			25				20 ⁴⁾	20
	3 sec.	"	"	20	20	20				16	16
Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active ²⁾ (séquence 1 et 2, CEI 255)	I	A	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250
Pouvoir de coupure assigné de câbles à vide (séquence 4, CEI 265)	I	A	150	150	150	45	45	45	80	80	80
Pouvoir de coupure assigné de transformateur à vide cos φ = 0,15		A	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Pouvoir de coupure assigné sur défaut à la terre, CEI 265											
Pouvoir de coupure assigné sur défaut à la terre en amont de l'interrupteur, fig. 6	I	A	150	150	150	70	70	70	25	25	25
Pouvoir de coupure de charge capacitive, à 20,6 kV, fig. 7	I	A	90	90	90	40	40	40	21*	21*	21*
			* at 20,6 kV								
Pouvoir de coupure assigné en court-circuit (courant de court-circuit présumé maximum)		A	1600	1600		800	800		800	800	
Courant nominale maximale de fusible ⁵⁾	In	A	125	125		63	63		63	63	
Tenue diélectrique à fréquence industrielle 50 Hz, 1 Min.											
- entre pôles et à la terre		kV		35			45			55	
- sur la distance de sectionnement		kV		45			60			70	
Tenue à l'onde de choc de forme 1,2 / 50 µsec.											
- entre pôles et à la terre		kV		75			95			125	
- sur la distance de sectionnement		kV		85			110			145	
Distance entre pôles	P	mm	150 et 210			170			235 et 275		
Couple de manoeuvre maximum pour:						115 - 120 Nm					
- fermeture avec mécanisme K/A		Nm									
- ouverture avec mécanisme K/A		Nm	Mécanisme K: 120 Nm / mécanisme A: 3Nm								
Angle de rotation max. du levier		degrees	130								
Temps d'ouverture		ms	40 - 60								
Temps d'arc		ms	10 - 20								

Sectionneur de terre type E ¹⁾ pour appareils NAL et NALF et Type EB

Tension assignée	Un	kV	12	17,5	24	
Tenue au courant de courte durée, valeur de crête ³⁾	I _{dyn}	kA peak	62/75	40/62	38/50	
Tenue au courant de courte durée admissible	1 sec.	I _{th}	kA eff	30	25	20
	2 sec.	"	"	25	20	20
	3 sec.	"	"	20	16	16
Pouvoir de fermeture sur court-circuit ³⁾	I _{ma}	kA peak	62/67	40/62,5	38/50	
Tenue diélectrique à fréquence industrielle 50 Hz 1 Min.		kV	35	45	55	
Tenue au choc de foudre de forme 1,2 / 50 µ sec.		kV	75	95	125	
Distance entre pôles	P	mm	150 et 210	170	235 et 275	

¹⁾ Le dispositif d'interverrouillage peut être monté sauf pour les mécanismes type KS

²⁾ à In= 630 A, 100 x CO . à IN = 1250 A, 20 x CO

³⁾ défaut en aval de l'appareil

⁴⁾ également disponible pour 25 kA 2 sec avec un châssis renforcé.

⁵⁾ Le courant nominale maximale du fusible se base sur les courbes caractéristiques des fusibles type CEF.

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF



Fig. 22



Fig. 23

10. ORDERING INFORMATION

Type	Rated voltage	Rated current	Pole distance mm	Ident. no.	Weight, kg
------	---------------	---------------	------------------	------------	------------

Main switch without mechanism

NAL 12-4	12	400	150	NHPL054150R1	25
NAL 12-4	12	400	210	NHPL054950R1	25
NAL 12-6	12	630	150	NHPL054141R1	25
NAL 12-6	12	630	210	NHPL054971R1	25
NAL 12-12	12	1250	150	NHPL054152R1	26
NAL 12-12	12	1250	210	NHPL054952R1	26
NAL 17-4	17,5	400	170	NHPL054153R1	27
NAL 17-6	17,5	630	170	NHPL054144R1	27
NAL 17-12	17,5	1250	170	NHPL054155R1	28
NAL 24-4	24	400	235	NHPL054156R1	35
NAL 24-4	24	400	275	NHPL054456R1	35
NAL 24-6	24	630	235	NHPL054147R1	35
NAL 24-6	24	630	275	NHPL054467R1	35
NAL 24-12	24	1250	235	NHPL054158R1	36
NAL 24-12	24	1250	275	NHPL054458R1	36

Main switch with snap action mechanism

(K-mechanism)

NAL 12-4K150R	12	400	150	NHPL054010R1	30
NAL 12-4K210R	12	400	210	NHPL054910R1	30
NAL 12-6K150R	12	630	150	NHPL054011R1	30
NAL 12-6K210R	12	630	210	NHPL054911R1	30
NAL 12-12K150R	12	1250	150	NHPL054012R1	31
NAL 12-12K210R	12	1250	210	NHPL054912R1	31
NAL 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054013R1	32
NAL 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054014R1	32
NAL 17-12K170R	17,5	1250	170	NHPL054015R1	33
NAL 24-4K235R	24	400	235	NHPL054016R1	40
NAL 24-4K275R	24	400	275	NHPL054410R1	40
NAL 24-6K235R	24	630	235	NHPL054017R1	40
NAL 24-6K275R	24	630	275	NHPL054411R1	40
NAL 24-12K235R	24	1250	235	NHPL054018R1	41
NAL 24-12K275R	24	1250	275	NHPL054412R1	41

Main switch with latched snap action mechanism

(KS-mechanism)

NAL 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054025R1	32
NAL 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054915R1	32
NAL 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054026R1	32
NAL 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054916R1	32
NAL 12-12KS150R	12	1250	150	NHPL054027R1	33
NAL 12-12KS210R	12	1250	210	NHPL054917R1	33
NAL 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054028R1	34
NAL 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054029R1	34
NAL 17-12KS170R	17,5	1250	170	NHPL054030R1	35
NAL 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054031R1	40
NAL 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054415R1	40
NAL 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054032R1	40
NAL 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054416R1	40
NAL 24-12KS235R	24	1250	235	NHPL054033R1	41
NAL 24-12KS275R	24	1250	275	NHPL054417R1	41

Main switch with stored spring energy mechanism

(A-mechanism)

NAL 12-4A150R	12	400	150	NHPL054040R1	32
NAL 12-4A210R	12	400	210	NHPL054920R1	32
NAL 12-6A150R	12	630	150	NHPL054041R1	32
NAL 12-6A210R	12	630	210	NHPL054921R1	32
NAL 12-12A150R	12	1250	150	NHPL054042R1	33
NAL 12-12A210R	12	1250	210	NHPL054922R1	33
NAL 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054043R1	34
NAL 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054044R1	34
NAL 17-12A170R	17,5	1250	170	NHPL054045R1	35
NAL 24-4A235R	24	400	235	NHPL054046R1	42
NAL 24-4A275R	24	400	275	NHPL054420R1	42
NAL 24-6A235R	24	630	235	NHPL054047R1	42
NAL 24-6A275R	24	630	275	NHPL054421R1	42
NAL 24-12A235R	24	1250	235	NHPL054048R1	43
NAL 24-12A275R	24	1250	275	NHPL054422R1	43

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

10. BESTELLANGABEN

Typ	Genormte Spannung	Nennstrom	Polabstand mm	Ident. Nr.	Gewicht kg
Schalter ohne Antrieb					
NAL 12-4	12	400	150	NHPL054150R1	25
NAL 12-4	12	400	210	NHPL054950R1	25
NAL 12-6	12	630	150	NHPL054141R1	25
NAL 12-6	12	630	210	NHPL054971R1	25
NAL 12-12	12	1250	150	NHPL054152R1	26
NAL 12-12	12	1250	210	NHPL054952R1	26
NAL 17-4	17,5	400	170	NHPL054153R1	27
NAL 17-6	17,5	630	170	NHPL054144R1	27
NAL 17-12	17,5	1250	170	NHPL054155R1	28
NAL 24-4	24	400	235	NHPL054156R1	35
NAL 24-4	24	400	275	NHPL054456R1	35
NAL 24-6	24	630	235	NHPL054147R1	35
NAL 24-6	24	630	275	NHPL054467R1	35
NAL 24-12	24	1250	235	NHPL054158R1	36
NAL 24-12	24	1250	275	NHPL054458R1	36

Schalter mit K-Antrieb

NAL 12-4K150R	12	400	150	NHPL054010R1	30
NAL 12-4K210R	12	400	210	NHPL054910R1	30
NAL 12-6K150R	12	630	150	NHPL054011R1	30
NAL 12-6K210R	12	630	210	NHPL054911R1	30
NAL 12-12K150R	12	1250	150	NHPL054012R1	31
NAL 12-12K210R	12	1250	210	NHPL054912R1	31
NAL 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054013R1	32
NAL 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054014R1	32
NAL 17-12K170R	17,5	1250	170	NHPL054015R1	33
NAL 24-4K235R	24	400	235	NHPL054016R1	40
NAL 24-4K275R	24	400	275	NHPL054410R1	40
NAL 24-6K235R	24	630	235	NHPL054017R1	40
NAL 24-6K275R	24	630	275	NHPL054411R1	40
NAL 24-12K235R	24	1250	235	NHPL054018R1	41
NAL 24-12K275R	24	1250	275	NHPL054412R1	41

Schalter mit KS-Antrieb (ohne Druckluftzylinder)

NAL 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054025R1	32
NAL 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054915R1	32
NAL 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054026R1	32
NAL 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054916R1	32
NAL 12-12KS150R	12	1250	150	NHPL054027R1	33
NAL 12-12KS210R	12	1250	210	NHPL054917R1	33
NAL 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054028R1	34
NAL 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054029R1	34
NAL 17-12KS170R	17,5	1250	170	NHPL054030R1	35
NAL 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054031R1	40
NAL 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054415R1	40
NAL 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054032R1	40
NAL 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054416R1	40
NAL 24-12KS235R	24	1250	235	NHPL054033R1	41
NAL 24-12KS275R	24	1250	275	NHPL054417R1	41

Schalter mit A-Antrieb

NAL 12-4A150R	12	400	150	NHPL054040R1	32
NAL 12-4A210R	12	400	210	NHPL054920R1	32
NAL 12-6A150R	12	630	150	NHPL054041R1	32
NAL 12-6A210R	12	630	210	NHPL054921R1	32
NAL 12-12A150R	12	1250	150	NHPL054042R1	33
NAL 12-12A210R	12	1250	210	NHPL054922R1	33
NAL 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054043R1	34
NAL 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054044R1	34
NAL 17-12A170R	17,5	1250	170	NHPL054045R1	35
NAL 24-4A235R	24	400	235	NHPL054046R1	42
NAL 24-4A275R	24	400	275	NHPL054420R1	42
NAL 24-6A235R	24	630	235	NHPL054047R1	42
NAL 24-6A275R	24	630	275	NHPL054421R1	42
NAL 24-12A235R	24	1250	235	NHPL054048R1	43
NAL 24-12A275R	24	1250	275	NHPL054422R1	43

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

10. INFORMATION À DONNER EN CAS DE COMMANDE

Type	Tension assignée	Tension assignée	Distance entre pôles	Référence no.	Poids kg
Appareil sans commande mécanique					
NAL 12-4	12	400	150	NHPL054150R1	25
NAL 12-4	12	400	210	NHPL054950R1	25
NAL 12-6	12	630	150	NHPL054141R1	25
NAL 12-6	12	630	210	NHPL054971R1	25
NAL 12-12	12	1250	150	NHPL054152R1	26
NAL 12-12	12	1250	210	NHPL054952R1	26
NAL 17-4	17,5	400	170	NHPL054153R1	27
NAL 17-6	17,5	630	170	NHPL054144R1	27
NAL 17-12	17,5	1250	170	NHPL054155R1	28
NAL 24-4	24	400	235	NHPL054156R1	35
NAL 24-4	24	400	275	NHPL054456R1	35
NAL 24-6	24	630	235	NHPL054147R1	35
NAL 24-6	24	630	275	NHPL054467R1	35
NAL 24-12	24	1250	235	NHPL054158R1	36
NAL 24-12	24	1250	275	NHPL054458R1	36

Appareil avec commande type K

NAL 12-4K150R	12	400	150	NHPL054010R1	30
NAL 12-4K210R	12	400	210	NHPL054910R1	30
NAL 12-6K150R	12	630	150	NHPL054011R1	30
NAL 12-6K210R	12	630	210	NHPL054911R1	30
NAL 12-12K150R	12	1250	150	NHPL054012R1	31
NAL 12-12K210R	12	1250	210	NHPL054912R1	31
NAL 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054013R1	32
NAL 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054014R1	32
NAL 17-12K170R	17,5	1250	170	NHPL054015R1	33
NAL 24-4K235R	24	400	235	NHPL054016R1	40
NAL 24-4K275R	24	400	275	NHPL054410R1	40
NAL 24-6K235R	24	630	235	NHPL054017R1	40
NAL 24-6K275R	24	630	275	NHPL054411R1	40
NAL 24-12K235R	24	1250	235	NHPL054018R1	41
NAL 24-12K275R	24	1250	275	NHPL054412R1	41

Appareil avec commande type KS (sans vérin pneumatique)

NAL 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054025R1	32
NAL 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054915R1	32
NAL 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054026R1	32
NAL 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054916R1	32
NAL 12-12KS150R	12	1250	150	NHPL054027R1	33
NAL 12-12KS210R	12	1250	210	NHPL054917R1	33
NAL 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054028R1	34
NAL 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054029R1	34
NAL 17-12KS170R	17,5	1250	170	NHPL054030R1	35
NAL 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054031R1	40
NAL 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054415R1	40
NAL 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054032R1	40
NAL 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054416R1	40
NAL 24-12KS235R	24	1250	235	NHPL054033R1	41
NAL 24-12KS275R	24	1250	275	NHPL054417R1	41

Appareil avec commande mécanique A

NAL 12-4A150R	12	400	150	NHPL054040R1	32
NAL 12-4A210R	12	400	210	NHPL054920R1	32
NAL 12-6A150R	12	630	150	NHPL054041R1	32
NAL 12-6A210R	12	630	210	NHPL054921R1	32
NAL 12-12A150R	12	1250	150	NHPL054042R1	33
NAL 12-12A210R	12	1250	210	NHPL054922R1	33
NAL 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054043R1	34
NAL 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054044R1	34
NAL 17-12A170R	17,5	1250	170	NHPL054045R1	35
NAL 24-4A235R	24	400	235	NHPL054046R1	42
NAL 24-4A275R	24	400	275	NHPL054420R1	42
NAL 24-6A235R	24	630	235	NHPL054047R1	42
NAL 24-6A275R	24	630	275	NHPL054421R1	42
NAL 24-12A235R	24	1250	235	NHPL054048R1	43
NAL 24-12A275R	24	1250	275	NHPL054422R1	43

Triple-pole switch disconnector type NAL

Fuse switch disconnector type NALF



Fig. 24

Type	Rated voltage	Rated current	Pole distance mm	Ident. no.	Weight kg
------	---------------	---------------	------------------	------------	-----------

Main switch with fuse base and snap action mechanism, without fuse tripping

NALF 12-4K150R	12	400	150	NHPL054070R1	39
NALF 12-4K210R	12	400	210	NHPL054925R1	39
NALF 12-6K150R	12	630	150	NHPL054071R1	39
NALF 12-6K210R	12	630	210	NHPL054926R1	39
NALF 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054072R1	42
NALF 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054073R1	42
NALF 24-4K235R	24	400	235	NHPL054074R1	51
NALF 24-4K275R	24	400	275	NHPL054425R1	51
NALF 24-6K235R	24	630	235	NHPL054075R1	51
NALF 24-6K275R	24	630	275	NHPL054426R1	51

Main switch with fuse base and latched snap action mechanism, with fuse tripping

NALF 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054080R1	41
NALF 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054930R1	41
NALF 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054081R1	41
NALF 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054931R1	41
NALF 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054082R1	44
NALF 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054083R1	44
NALF 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054084R1	53
NALF 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054430R1	53
NALF 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054085R1	53
NALF 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054431R1	53

Main switch with fuse base and stored spring energy mechanism, with fuse tripping

NALF 12-4A150R	12	400	150	NHPL054090R1	41
NALF 12-4A210R	12	400	210	NHPL054935R1	41
NALF 12-6A150R	12	630	150	NHPL054091R1	41
NALF 12-6A210R	12	630	210	NHPL054936R1	41
NALF 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054092R1	44
NALF 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054093R1	44
NALF 24-4A235R	24	400	235	NHPL054094R1	53
NALF 24-4A275R	24	400	275	NHPL054435R1	53
NALF 24-6A235R	24	630	235	NHPL054095R1	53
NALF 24-6A275R	24	630	275	NHPL054436R1	53

Fuse base type F for A/KS mechanism with fuse tripping

Mounted on the pivot side

F 12	12	400/630	150	NHPL054195R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054976R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054196R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054197R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054476R1	13
F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1	

Mounted on the opening side

F 12	12	400/630	150	NHPL054200R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054978R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054201R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054202R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054478R1	13

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

Typ	Genormte Spannung	Nennstrom	Polabstand mm	Ident. Nr.	Gewicht kg
-----	-------------------	-----------	---------------	------------	------------

Schalter mit Sicherungsanbau und K-antrieb, ohne automatischen Auslösemechanismus

NALF 12-4K150R	12	400	150	NHPL054070R1	39
NALF 12-4K210R	12	400	210	NHPL054925R1	39
NALF 12-6K150R	12	630	150	NHPL054071R1	39
NALF 12-6K210R	12	630	210	NHPL054926R1	39
NALF 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054072R1	42
NALF 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054073R1	42
NALF 24-4K235R	24	400	235	NHPL054074R1	51
NALF 24-4K275R	24	400	275	NHPL054425R1	51
NALF 24-6K235R	24	630	235	NHPL054075R1	51
NALF 24-6K275R	24	630	275	NHPL054426R1	51

Schalter mit Sicherungsanbau und KS-antrieb, mit automatischen Auslösemechanismus

NALF 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054080R1	41
NALF 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054930R1	41
NALF 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054081R1	41
NALF 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054931R1	41
NALF 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054082R1	44
NALF 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054083R1	44
NALF 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054084R1	53
NALF 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054430R1	53
NALF 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054085R1	53
NALF 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054431R1	53

NALF 12-4A150R	12	400	150	NHPL054090R1	41
NALF 12-4A210R	12	400	210	NHPL054935R1	41
NALF 12-6A150R	12	630	150	NHPL054091R1	41
NALF 12-6A210R	12	630	210	NHPL054936R1	41
NALF 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054092R1	44
NALF 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054093R1	44
NALF 24-4A235R	24	400	235	NHPL054094R1	53
NALF 24-4A275R	24	400	275	NHPL054435R1	53
NALF 24-6A235R	24	630	235	NHPL054095R1	53
NALF 24-6A275R	24	630	275	NHPL054436R1	53

Sicherungsanbau Typ F für A-/KS-Antrieb mit automatischen Auslösemechanismus

Zum Anbau auf der Drehpunktseite

F 12	12	400/630	150	NHPL054195R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054976R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054196R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054197R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054476R1	13
F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1	

Zum Anbau auf der Trennseite

F 12	12	400/630	150	NHPL054200R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054978R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054201R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054202R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054478R1	13

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

Type	Tension assignée	Tension assignée	Distance entre pôles	Référence no.	Poids kg
------	------------------	------------------	----------------------	---------------	----------

Appareil avec embase fusible et commande mécanique K sans dispositif de déclenchement sur fusion fusible

NALF 12-4K150R	12	400	150	NHPL054070R1	39
NALF 12-4K210R	12	400	210	NHPL054925R1	39
NALF 12-6K150R	12	630	150	NHPL054071R1	39
NALF 12-6K210R	12	630	210	NHPL054926R1	39
NALF 17-4K170R	17,5	400	170	NHPL054072R1	42
NALF 17-6K170R	17,5	630	170	NHPL054073R1	42
NALF 24-4K235R	24	400	235	NHPL054074R1	51
NALF 24-4K275R	24	400	275	NHPL054425R1	51
NALF 24-6K235R	24	630	235	NHPL054075R1	51
NALF 24-6K275R	24	630	275	NHPL054426R1	51

Appareil avec embase fusible et commande mécanique KS avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible

NALF 12-4KS150R	12	400	150	NHPL054080R1	41
NALF 12-4KS210R	12	400	210	NHPL054930R1	41
NALF 12-6KS150R	12	630	150	NHPL054081R1	41
NALF 12-6KS210R	12	630	210	NHPL054931R1	41
NALF 17-4KS170R	17,5	400	170	NHPL054082R1	44
NALF 17-6KS170R	17,5	630	170	NHPL054083R1	44
NALF 24-4KS235R	24	400	235	NHPL054084R1	53
NALF 24-4KS275R	24	400	275	NHPL054430R1	53
NALF 24-6KS235R	24	630	235	NHPL054085R1	53
NALF 24-6KS275R	24	630	275	NHPL054431R1	53

Appareil avec embase fusible et commande mécanique A avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible

NALF 12-4A150R	12	400	150	NHPL054090R1	41
NALF 12-4A210R	12	400	210	NHPL054935R1	41
NALF 12-6A150R	12	630	150	NHPL054091R1	41
NALF 12-6A210R	12	630	210	NHPL054936R1	41
NALF 17-4A170R	17,5	400	170	NHPL054092R1	44
NALF 17-6A170R	17,5	630	170	NHPL054093R1	44
NALF 24-4A235R	24	400	235	NHPL054094R1	53
NALF 24-4A275R	24	400	275	NHPL054435R1	53
NALF 24-6A235R	24	630	235	NHPL054095R1	53
NALF 24-6A275R	24	630	275	NHPL054436R1	53

Embase fusible type F pour appareil à commande mécanique type A ou KS avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible

Assemblage aval

F 12	12	400/630	150	NHPL054195R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054976R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054196R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054197R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054476R1	13
F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1	

Assemblage amont

F 12	12	400/630	150	NHPL054200R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054978R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054201R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054202R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054478R1	13

Triple-pole switch disconnecter type NAL Fuse switch disconnecter type NALF



Fig. 25



Fig. 26

Type	Rated voltage kV	Rated current A	Pole distance mm	Ident. no.	Weight, kg
------	------------------	-----------------	------------------	------------	------------

Fuse base type F for K/A/KS mechanism without fuse tripping

Mounted on the pivot side

F 12	12	400/630	150	NHPL054181R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054960R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054182R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054183R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054460R1	13

Mounted on the opening side

F 12	12	400/630	150	NHPL054190R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054961R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054191R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054193R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054461R1	13

Fuse base with 6 insulators for A/KS-mechanism incl. fuse tripping

	12	400/630/1250	150	NHPL054205R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054974R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054206R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054207R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054474R1	

Fuse base with 6 insulators for A/KS-mechanism excl. fuse tripping

	12	400/630/1250	150	NHPL054185R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054972R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054186R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054187R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054472R1	

Earthing switch type E for NAL without mechanical interlocking

For switch disconnecter type NAL

E 12	12	400/630	150	NHPL054235R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054983R1	7
E 12	12	1250	150	NHPL054214R1	7
E 12	12	1250	210	NHPL054989R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054236R1	8
E 17	17	1250	170	NHPL054218R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054237R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054483R1	9
E 24	24	1250	235	NHPL054219R1	9
E 24	24	1250	275	NHPL054489R1	9

For fuse base NALF

E 12	12	400/630	150	NHPL054225R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054988R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054226R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054227R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054488R1	9

Earthing switch type EB for separate installation

EB 12	12	1250	150	NHPL054270R1	17,5
EB 12	12	1250	210	NHPL054271R1	17,5
EB 17	17	1250	170	NHPL054272R1	19
EB 24	24	1250	235	NHPL054273R1	24
EB 24	24	1250	275	NHPL054274R1	24

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

Typ	Genormte Spannung	Nennstrom	Polabstand mm	Ident. Nr.	Gewicht kg
-----	-------------------	-----------	---------------	------------	------------

Sicherungsanbau Typ F für K-/A-/KS-Antrieb ohne automatischen Auslösemechanismus

Zum Anbau auf der Drehpunktseite

F 12	12	400/630	150	NHPL054181R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054960R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054182R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054183R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054460R1	13

Zum Anbau auf der Trennseite

F 12	12	400/630	150	NHPL054190R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054961R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054191R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054193R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054461R1	13

Sicherungsanbau mit 6 Isolatoren für A-/KS-Antrieb, mit automatischen Auslösemechanismus

	12	400/630/1250	150	NHPL054205R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054974R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054206R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054207R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054474R1	

Sicherungsanbau mit 6 Isolatoren für K-/A-/KS-Antrieb, ohne automatischen Auslösemechanismus

	12	400/630/1250	150	NHPL054185R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054972R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054186R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054187R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054472R1	

Erdungsschalter Typ E für Typ NAL ohne mechanische Verriegelung

Für Lasttrennschalter Typ NAL

E 12	12	400/630	150	NHPL054235R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054983R1	7
E 12	12	1250	150	NHPL054214R1	7
E 12	12	1250	210	NHPL054989R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054236R1	8
E 17	17	1250	170	NHPL054218R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054237R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054483R1	9
E 24	24	1250	235	NHPL054219R1	9
E 24	24	1250	275	NHPL054489R1	9

Sicherungsanbau für Schalter Typ NALF

E 12	12	400/630	150	NHPL054225R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054988R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054226R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054227R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054488R1	9

Erdungsschalter Typ EB für separaten Anbau

EB 12	12	1250	150	NHPL054270R1	17,5
EB 12	12	1250	210	NHPL054271R1	17,5
EB 17	17	1250	170	NHPL054272R1	19
EB 24	24	1250	235	NHPL054273R1	24
EB 24	24	1250	275	NHPL054274R1	24

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

Type	Tension assignée	Tension assignée	Distance entre pôles	Référence no.	Poids kg
------	------------------	------------------	----------------------	---------------	----------

Embase fusible type F pour appareil à commande mécanique type K, A ou KS sans dispositif de déclenchement sur fusion fusible

Assemblage aval

F 12	12	400/630	150	NHPL054181R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054960R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054182R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054183R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054460R1	13

Assemblage amont

F 12	12	400/630	150	NHPL054190R1	7
F 12	12	400/630	210	NHPL054961R1	7
F 17	17	400/630	170	NHPL054191R1	8
F 24	24	400/630	235	NHPL054193R1	13
F 24	24	400/630	275	NHPL054461R1	13

Embase support fusibles à 6 supports isolateurs pour mécanisme type A ou KS avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible

	12	400/630/1250	150	NHPL054205R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054974R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054206R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054207R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054474R1	

Embase support fusibles à 6 supports isolateurs pour mécanisme type K, A ou KS sans dispositif de déclenchement sur fusion fusible

	12	400/630/1250	150	NHPL054185R1	
	12	400/630/1250	210	NHPL054972R1	
	17,5	400/630/1250	170	NHPL054186R1	
	24	400/630/1250	235	NHPL054187R1	
	24	400/630/1250	275	NHPL054472R1	

Sectionneur de terre type E pour interrupteur-sectionneur type NAL sans dispositif mécanique d'interverrouillage

For switch disconnector type NAL

E 12	12	400/630	150	NHPL054235R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054983R1	7
E 12	12	1250	150	NHPL054214R1	7
E 12	12	1250	210	NHPL054989R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054236R1	8
E 17	17	1250	170	NHPL054218R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054237R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054483R1	9
E 24	24	1250	235	NHPL054219R1	9
E 24	24	1250	275	NHPL054489R1	9

Pour embase fusibles NALF

E 12	12	400/630	150	NHPL054225R1	7
E 12	12	400/630	210	NHPL054988R1	7
E 17	17	400/630	170	NHPL054226R1	8
E 24	24	400/630	235	NHPL054227R1	9
E 24	24	400/630	275	NHPL054488R1	9

Sectionneur de terre type EB pour installation séparée

EB 12	12	1250	150	NHPL054270R1	17,5
EB 12	12	1250	210	NHPL054271R1	17,5
EB 17	17	1250	170	NHPL054272R1	19
EB 24	24	1250	235	NHPL054273R1	24
EB 24	24	1250	275	NHPL054274R1	24

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

11. OPERATING EQUIPMENT AND OPTIONS



Fig. 27



Fig. 28



Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31



Fig. 32



Fig. 33

Description	Type	Ident. no.	Wt. kg
Mechanisms			
K-mechanism	K 12	NHPL054165R1	5
K-mechanism	K 17	NHPL038658R4	5
K-mechanism	K 24	NHPL054167R1	5
A-mechanism	A 12	NHPL054173R1	7
A-mechanism	A 17	NHPL054174R1	7
A-mechanism	A 24	NHPL054175R1	7
KS-mechanism*)	KS 12/17	NHPL054168R1	6
KS-mechanism*)	KS 24	NHPL054171R1	6
Hand operating mechanism type HE with accessories			
Front bearing for HE, with cardanic joint		NHPL053233R1	1.6
Front bearing for HE, without cardanic joint		NHPL053233R2	0.8
Bevel gear for HE		NHPL053362R1	1.4
Operating handle for HE		NHPL053235R1	0.6
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V AC		NHPL053393R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V AC		NHPL053394R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V DC		NHPL053395R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V DC		NHPL053396R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 48 V DC		NHPL053397R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 24 V DC		NHPL053398R1	2.1
Shaft extension for left-hand side operation:			
– for pole distance 150 mm		NHPL054357R1	1.9
– for pole distance 210 mm		NHPL054353R1	2.3
– for pole distance 170 mm		NHPL054358R1	2.1
– for pole distance 235 mm		NHPL054359R1	2.6
– for pole distance 275 mm		NHPL054355R1	3.1
– for pole distance 360 mm		NHP 343226R4	
Connection rod 3/4" length 1300 mm		NHPL053346R1	1.9
Connection rod 3/4" length 2000 mm		NHPL053347R1	2.9
Crank arm		NHPL053225R1	
Operating rod		NHPL053001R1	0.7
Shaft extension 470 mm		NHPL053348R1	1.7
Shaft extension 380 mm		NHPL053349R1	1.4
Joint link for shaft extension		NHPL053350R1	0.2
Support bearing for NAL/NALF 12		NHPL053351R1	1.8
Support bearing for NAL/NALF 17/24		NHPL053352R1	1.9
Support bearing for NAL 12 with E 12		NHPL053353R1	2.2
Support bearing for NAL 17/24 with E 17/24		NHPL053354R1	2.8
Support bearing for F 12 with E 12		NHPL053355R1	1.3
Support bearing for F 17/24 with E 17/24		NHPL053356R1	1.4
Test fuse			
Adjustable length 3, 6/36 kV with striker pin		NHP 300062R1	
Mechanical interlocking for earthing switch *)			
– on NAL 12		NHPL054275R1	367
– on NAL 17/24		NHPL054276R1	434
– on NALF 12	Fuse length dim. e = 292 mm	NHPL054277R1	377
– on NALF 12	Fuse length dim. e = 192 mm	NHPL054278R1	367
– on NALF 12	Fuse length dim. e = 442 mm	NHPL054279R1	434
– on NALF 17	Fuse length dim. e = 292 mm	NHPL054280R1	377
– on NALF 17	Fuse length dim. e = 442 mm	NHPL054281R1	434
– on NALF 24	Fuse length dim. e = 442 mm	NHPL054282R1	434
– on NALF 24	Fuse length dim. e = 537 mm	NHPL054283R1	523

*) Normally, interlocking is mounted on the left hand side of the switch and therefore a shaft for left hand operation is needed.

Fig. 27 A-mechanism

Fig. 28 K-mechanism

Fig. 29 KS-mechanism

Fig. 30 HE-operation (lower part)

Fig. 31 HE-operation (upper part)

Fig. 32 Mechanical interlocking

Fig. 33 Auxiliary switch

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

11. SCHALTGERÄTE UND OPTIONEN

Beschreibung	Typ	Ident. Nr.	Gewicht kg
Antriebe			
K-Antrieb	K12	NHPL054165R1	5
K-Antrieb	K 17	NHPL038658R4	5
K-Antrieb	K 24	NHPL054167R1	5
A-Antrieb	A 12	NHPL054173R1	7
A-Antrieb	A 17	NHPL054174R1	7
A-Antrieb	A 24	NHPL054175R1	7
KS-Antrieb*)	KS 12/17	NHPL054168R1	6
KS-Antrieb*)	KS 24	NHPL054171R1	6

Hand operating mechanism type HE with accessories

Front bearing for HE, with cardanic joint	NHPL053233R1	1.6
Front bearing for HE, without cardanic joint	NHPL053233R2	0.8
Bevel gear for HE	NHPL053362R1	1.4
Schaltgriff für Typ HE	NHPL053235R1	0.6
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V AC	NHPL053393R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V AC	NHPL053394R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V DC	NHPL053395R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V DC	NHPL053396R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 48 V DC	NHPL053397R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 24 V DC	NHPL053398R1	2.1
Linke Welle/Verlängerungswelle:		
– für Polabstand 150 mm	NHPL054357R1	1.9
– für Polabstand 210 mm	NHPL054353R1	2.3
– für Polabstand 170 mm	NHPL054358R1	2.1
– für Polabstand 235 mm	NHPL054359R1	2.6
– für Polabstand 275 mm	NHPL054355R1	3.1
– für Polabstand 360 mm	NHP 343226R4	
Verbindungsstange 3/4" Länge 1300 mm	NHPL053346R1	1.9
Verbindungsstange 3/4" Länge 2000 mm	NHPL053347R1	2.9
Hebel mit Öse	NHPL053225R1	
Betätigungsstange	NHPL053001R1	0.7
Wellenverlängerung 470 mm	NHPL053348R1	1.7
Wellenverlängerung 380 mm	NHPL053349R1	1.4
Verbindungsglied für Wellenverlängerung	NHPL053350R1	0.2
Stützlager für Schalter Typ NAL/NALF 12	NHPL053351R1	1.8
Stützlager für Schalter Typ NAL/NALF 17/24	NHPL053352R1	1.9
Stützlager für Schalter Typ NAL 12 mit E 12	NHPL053353R1	2.2
Stützlager für Schalter Typ NAL 17/24 mit E 12/24	NHPL053354R1	2.8
Stützlager für Typ F 12 mit E 12	NHPL053355R1	1.3
Stützlager für Typ F 17/24 mit E 17/24	NHPL053356R1	1.4
Prüfsicherung		
Justierbar 3, 6/24 kV mit Schlagstift	NHP 300062R1	

Mechanische Verriegelung für Erdungsschalter *)

– auf Typ NAL 12	NHPL054275R1	367
– auf Typ NAL 17/24	NHPL054276R1	434
– auf Typ NALF 12 Sicherungslänge e = 292 mm	NHPL054277R1	377
– auf Typ NALF 12 Sicherungslänge e = 192 mm	NHPL054278R1	367
– auf Typ NALF 12 Sicherungslänge e = 442 mm	NHPL054279R1	434
– auf Typ NALF 17 Sicherungslänge e = 292 mm	NHPL054280R1	377
– auf Typ NALF 17 Sicherungslänge e = 442 mm	NHPL054281R1	434
– auf Typ NALF 24 Sicherungslänge e = 442 mm	NHPL054282R1	434
– auf Typ NALF 24 Sicherungslänge e = 537 mm	NHPL054283R1	523

*) Normalerweise ist die Verriegelung auf der linken Seite des Schalters montiert. Daher wird eine Welle für linksseitige Betätigung benötigt.

Bild. 27 A-antrieb	Bild. 31 Handantrieb
Bild. 28 K-antrieb	Typ HE - Oberteil
Bild. 29 KS-antrieb	Bild. 32 Mechanische Verriegelung
Bild. 30 Handantrieb	Bild. 33 Hilfsschalter
Typ HE -Unterteil	

11. EQUIPMENTS DE MANOEUVRE ET OPTIONS

Description	Type	Réf. no.	Poids, kg
Commande mécanique			
Commande mécanique type K	K12	NHPL054165R1	5
Commande mécanique type K	K 17	NHPL038658R4	5
Commande mécanique type K	K 24	NHPL054167R1	5
Commande mécanique type A	A 12	NHPL054173R1	7
Commande mécanique type A	A 17	NHPL054174R1	7
Commande mécanique type A	A 24	NHPL054175R1	7
Commande mécanique type KS*)	KS 12/17	NHPL054168R1	6
Commande mécanique type KS*)	KS 24	NHPL054171R1	6

Equipement de manoeuvres et options

Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec joint de cardan	NHPL053233R1	1.6
Dispositif de manoeuvre déporté type HE sans joint de cardan	NHPL053233R2	0.8
Dispositif de manoeuvre type HE à renvoi d'angle	NHPL053362R1	1.4
Levier de manoeuvre	NHPL053235R1	0.6
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 220 V 50 Hz	NHPL053393R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 110 V 50 Hz	NHPL053394R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 220 V CC	NHPL053395R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 110 V CC	NHPL053396R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 48 V CC	NHPL053397R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 24 V CC	NHPL053398R1	2.1
Arbre de manoeuvre à gauche/arbre de rallonge:		
– pour distance entre pôles de 150 mm	NHPL054357R1	1.9
– pour distance entre pôles de 210 mm	NHPL054353R1	2.3
– pour distance entre pôles de 170 mm	NHPL054358R1	2.1
– pour distance entre pôles de 235 mm	NHPL054359R1	2.6
– pour distance entre pôles de 275 mm	NHPL054355R1	3.1
– pour distance entre pôles de 360 mm	NHP 343226R4	
Barre de liaison pour dispositif de manoeuvre HE, 3/4" longueur 1300 mm	NHPL053346R1	1.9
Barre de liaison pour dispositif de manoeuvre HE, 3/4" longueur 2000 mm	NHPL053347R1	2.9
Barre de liaison	NHPL053225R1	
Perche de manoeuvre isolante	NHPL053001R1	0.7
Rallonge d'arbre 470 mm	NHPL053348R1	1.7
Rallonge d'arbre 380 mm	NHPL053349R1	1.4
Liaison pour rallonge	NHPL053350R1	0.2
Palier support pour NAL/NALF 12	NHPL053351R1	1.8
Palier support pour NAL/NALF 17/24	NHPL053352R1	1.9
Palier support pour NAL 12		
avec Sectionneur de terre E 12	NHPL053353R1	2.2
Palier support pour NAL 17/24		
avec Sectionneur de terre E 17/24	NHPL053354R1	2.8
Palier support pour F 12		
avec Sectionneur de terre E 12	NHPL053355R1	1.3
Palier support pour F 17/24		
avec Sectionneur de terre E 17/24	NHPL053356R1	1.4
Support mécanique pour dispositif de renvoi d'angle type HE	NHP 300062R1	

Dispositif d'interverrouillage pour sectionneur de terre *)

– pour NAL 12	NHPL054275R1	367
– pour NAL 17/24	NHPL054276R1	434
– pour NALF 12 avec fusibles de longueur e = 292 mm	NHPL054277R1	377
– pour NALF 12 avec fusibles de longueur e = 192 mm	NHPL054278R1	367
– pour NALF 12 avec fusibles de longueur e = 442 mm	NHPL054279R1	434
– pour NALF 17 avec fusibles de longueur e = 292 mm	NHPL054280R1	377
– pour NALF 17 avec fusibles de longueur e = 442 mm	NHPL054281R1	434
– pour NALF 24 avec fusibles de longueur e = 442 mm	NHPL054282R1	434
– pour NALF 24 avec fusibles de longueur e = 537 mm	NHPL054283R1	523

*) Normalement ce dispositif d'interverrouillage est monté sur la gauche des appareils, un arbre pour manoeuvre à gauche pour chacun des appareils (inter + sectionneur de terre) est donc nécessaire.

Fig. 27 Commande mécanique A	Fig. 31 Dispositif de commande mécanique type HE à renvoi d'angle
Fig. 28 Commande mécanique K	Fig. 32 Dispositif d'interverrouillage mécanique
Fig. 29 Commande mécanique KS	Fig. 33 Bloc de contacts auxiliaires
Fig. 30 Dispositif de commande mécanique type HE partie déportée	

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF



Fig. 34

Description	Ident. no.	Weight, kg
Auxiliary switch for switch and earthing switch		
Auxiliary switch 2s + 2ø for NAL/NALF 12-24	NHPL054713R1	0.9
Auxiliary switch 4s + 4ø for NAL/NALF 12-24	NHPL054714R1	1.0
Auxiliary switch 8s + 8ø for NAL/NALF 12-24	NHPL054715R1	
Auxiliary switch 2s + 2ø for E/EB 12-36	NHPL054716R1	0.9
Auxiliary switch 4s + 4ø for E/EB 12-36	NHPL054717R1	1.0
Auxiliary switch 2s + 2ø for NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Auxiliary switch 4s + 4ø for NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Auxiliary switch 8s + 8ø for NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Fixing materials for NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Auxiliary switch at fuse blown	NHPL053390R1	0.1
Shunt trip for A-mechanism incl. mounting materials		
Coil 220 V AC without auxiliary switch	NHPL054740R1	0.6
Coil 110 V AC without auxiliary switch	NHPL054741R1	0.6
Coil 220 V DC without auxiliary switch	NHPL054742R1	0.6
Coil 110 V DC without auxiliary switch	NHPL054743R1	0.6
Coil 48 V DC without auxiliary switch	NHPL054744R1	0.6
Coil 24 V DC without auxiliary switch	NHPL054745R1	0.6
<i>NOTE: In connection with shunt trip, auxiliary switch with indent no. NHPL054713/54715 must be used.</i>		
Spare coil for shunt trip for A-mechanism and coil for operating coil for KS-mechanism.		
Coil 220 V AC	NHPL054250R1	0.4
Coil 110 V AC	NHPL054251R1	0.4
Coil 220 V DC	NHPL054252R1	0.4
Coil 110 V DC	NHPL054253R1	0.4
Coil 48 V DC	NHPL054254R1	0.4
Coil 24 V DC	NHPL054255R1	0.4
Common separator for KS-mechanism	NHPL054257R1	0.1
Pneumatic cylinder for closing and opening of KS-mechanism		
Pneumatic cylinder	NHPL054258R1	0.2
Foot pump with 6 m. tube	NHPL054841R1	2.3
Tube	NZN 001940 P1	
Pneumatic cylinder NAL/NALF		
K-mech, downwards, 10–16 Ato	NHPL038271R3	
K-mech, upwards, 10–16 Ato	NHPL038271R5	
A-mech, upwards, 10–16 Ato	NHPL038271R4	
K-mech, downwards, 4–10 Ato	NHPL038271R6	
K-mech, upwards, 4–10 Ato	NHPL038271R8	
A-mech, downwards, 4–10 Ato	NHPL038271R7	
Double control valves for pneumatic operation		
220 V 50 Hz	NHP 404162P6	
110 V 50 Hz	NHP 404162P5	
220 V DC	NHP 404162P4	
110 V DC	NHP 404162P3	
60 V DC	NHP 404162P2	
24 V DC	NHP 404162P1	

Fig. 34 Shunt trip

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

Beschreibung	Ident. Nr.	Gewicht kg
Hilfsschalter für Schalter und Erdungsschalter		
Hilfsschalter 2S + 2Ö für Typ NAL/NALF 12-24	NHPL054713R1	0.9
Hilfsschalter 4S + 4Ö für Typ NAL/NALF 12-24	NHPL054714R1	1.0
Hilfsschalter 8S + 8Ö für Typ NAL/NALF 12-24	NHPL054715R1	
Hilfsschalter 2S + 2Ö für Typ E/EB 12-36	NHPL054716R1	0.9
Hilfsschalter 4S + 4Ö für Typ E/EB 12-36	NHPL054717R1	1.0
Hilfsschalter 2S + 2Ö für Typ NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Hilfsschalter 4S + 4Ö für Typ NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Hilfsschalter 8S + 8Ö für Typ NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Befestigungsmaterialien für Typ NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Hilfsschalter bei Ansprechen der Sicherungs	NHPL053390R1	0.1
Arbeitsstromauslöser für A-Antrieb einschl. Einbaumaterialien		
Spule 220 V AC ohne Hilfsschalter	NHPL054740R1	0.6
Spule 110 V AC ohne Hilfsschalter	NHPL054741R1	0.6
Spule 220 V DC ohne Hilfsschalter	NHPL054742R1	0.6
Spule 110 V DC ohne Hilfsschalter	NHPL054743R1	0.6
Spule 48 V DC ohne Hilfsschalter	NHPL054744R1	0.6
Spule 24 V DC ohne Hilfsschalter	NHPL054745R1	0.6

ANMERKUNG: Bei Verwendung eines Arbeitsstromauslösers ist der Hilfsschalter mit der Ident.-Nr. NHPL054713/54715 zu verwenden.

Ersatzspule für Arbeitsstromauslöser für A-Antrieb und Spule für Schaltspule für KS-Antrieb

Spule 220 V AC	NHPL054250R1	0.4
Spule 110 V AC	NHPL054251R1	0.4
Spule 220 V DC	NHPL054252R1	0.4
Spule 110 V DC	NHPL054253R1	0.4
Spule 48 V DC	NHPL054254R1	0.4
Spule 24 V DC	NHPL054255R1	0.4
Abstandhalter für KS-Antrieb	NHPL054257R1	0.1

Druckluftzylinder zum Ein- und Ausschalten des KS-Antriebs

Druckluftzylinder	NHPL054258R1	0.2
Fußpumpe mit 6 m Rohr	NHPL054841R1	2.3
Rohr	NZN 001940 P1	

Druckluftzylinder für Typ NAL/NALF

K-Antrieb, nach unten gerichtet, 10–16 Atü	NHPL038271R3	
K-Antrieb, nach oben gerichtet, 10–16 Atü	NHPL038271R5	
A-Antrieb, nach oben gerichtet, 10–16 Atü	NHPL038271R4	
K-Antrieb, nach unten gerichtet, 4–10 Atü	NHPL038271R6	
K-Antrieb, nach oben gerichtet, 4–10 Atü	NHPL038271R8	
A-Antrieb, nach unten gerichtet, 4–10 Atü	NHPL038271R7	

Doppel-Steuerventile für Pneumatikbetrieb

220 V 50 Hz	NHP 404162P6	
110 V 50 Hz	NHP 404162P5	
220 V DC	NHP 404162P4	
110 V DC	NHP 404162P3	
60 V DC	NHP 404162P2	
24 V DC	NHP 404162P1	

Bild. 34 Arbeitsstromauslöser

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

Description	Réf. no.	Poids kg
Contacts auxiliaires pour Interrupteurs et sectionneur de terre		
Bloc de contacts auxiliaires 2 NO + 2 NF pour NAL/NALF 12/24	NHPL054713R1	0.9
Bloc de contacts auxiliaires 4 NO + 4 NF pour NAL/NALF 12/24	NHPL054714R1	1.0
Bloc de contacts auxiliaires 8 NO + 8 NF pour NAL/NALF 12/24	NHPL054715R1	
Bloc de contacts auxiliaires 2 NO + 2 NF pour E/EB 12/36	NHPL054716R1	0.9
Bloc de contacts auxiliaires 4 NO + 4 NF pour E/EB 12/36	NHPL054717R1	1.0
Bloc de contacts auxiliaires 2 NO + 2 NF pour NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Bloc de contacts auxiliaires 4 NO + 4 NF pour NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Bloc de contacts auxiliaires 8 NO + 8 NF pour NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Matériel de fixation pour NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Contact auxiliaire d'indication de fusion fusible	NHPL053390R1	0.1

Bobine de déclenchement pour commande mécanique type A avec accessoires de montage

Bobine 220 V 50 Hz. sans contact auxiliaire	NHPL054740R1	0.6
Bobine 110 V 50 Hz. sans contact auxiliaire	NHPL054741R1	0.6
Bobine 220 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054742R1	0.6
Bobine 110 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054743R1	0.6
Bobine 48 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054744R1	0.6
Bobine 24 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054745R1	0.6

NOTA: Un contact auxiliaire ref. No NHPL054713/54715 doit être câblé en série avec la bobine de déclenchement.

Bobine de rechange pour commande mécanique A et pour commande mécanique KS

Bobine 220 V 50 Hz	NHPL054250R1	0.4
Bobine 110 V 50 Hz	NHPL054251R1	0.4
Bobine 220 V CC	NHPL054252R1	0.4
Bobine 110 V CC	NHPL054253R1	0.4
Bobine 48 V CC	NHPL054254R1	0.4
Bobine 24 V CC	NHPL054255R1	0.4
Common separator for KS mécanism	NHPL054257R1	0.1

Vérin pneumatique de commande d'ouverture et de fermeture pour mécanisme type KS

Vérin pneumatique	NHPL054258R1	0.2
Pompe à pied avec tube flexible de 6 m	NHPL054841R1	2.3
Tube	NZN 001940 P1	

Vérin pneumatique pour NAL / NALF

pour commande type K, vers le bas de 10 à 16 bars	NHPL038271R3	
pour commande type K, vers le haut de 10 à 16 bars	NHPL038271R5	
pour commande type A, vers le haut de 10 à 16 bars	NHPL038271R4	
pour commande type K, vers le bas de 4 à 10 bars	NHPL038271R6	
pour commande type K, vers le haut de 4 à 10 bars	NHPL038271R8	
pour commande type A, vers le bas de 4 à 10 bars	NHPL038271R7	

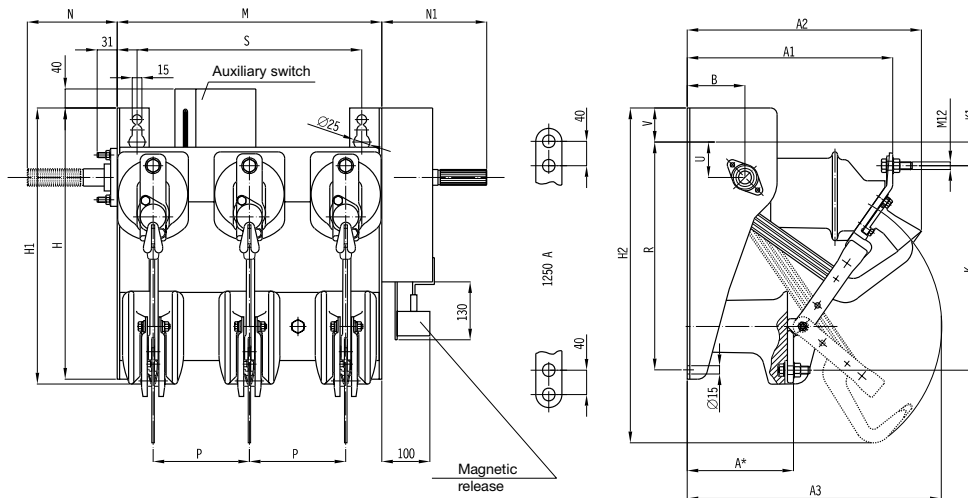
Electrovalve double de commande du vérin

220 V 50 Hz	NHP 404162P6	
110 V 50 Hz	NHP 404162P5	
220 V DC	NHP 404162P4	
110 V DC	NHP 404162P3	
60 V DC	NHP 404162P2	
24 V DC	NHP 404162P1	

Fig. 34 Bobine de déclenchement

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

12. DIMENSIONAL DRAWING

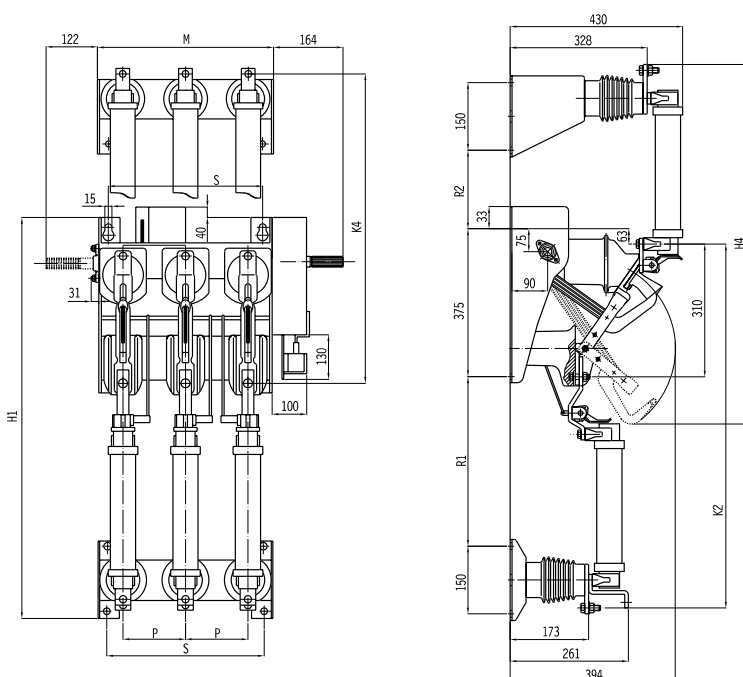


Switch disconnector
type NAL 12, 17,5 and 24 kV
with mechsism

NHP 343070

Type	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	H	H ₁	H ₂	K	K ₁	M	N	N ₁	P	R	S	U	V
NAL 12-A/K/KS, P=150	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	412	122	164	150	375	350	75	33
NAL 17,5 A/K/KS, P=170	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	452	122	164	170	500	395	90	18
NAL 24 A/K/KS, P=235	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	582	186	202	235	500	525	90	18
NAL 12-A/K/KS, P=210	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	532	122	164	210	375	470	75	33
NAL 24 A/K/KS, P=275	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	662	186	202	275	500	605	90	18

* 1250 A: A mål + 2 mm



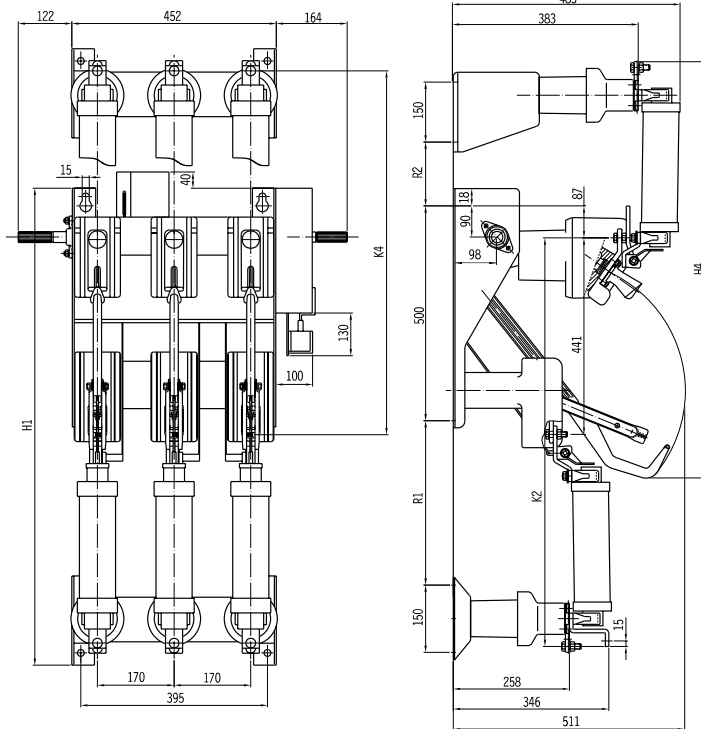
Fuse switch disconnector
type NALF 12 kV with mechanism

Fuses		H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	Amp.						
3,6/7,2	6-100	848	710	722	598	275	50
	125-200	948	810	822	698	375	150
12	6-100	1098	960	972	848	525	300
	125-200	1098	960	972	848	525	300

Type	M	S
NALF 12, P=150	412	350
NALF 12, P=210	532	470

NHP 343381

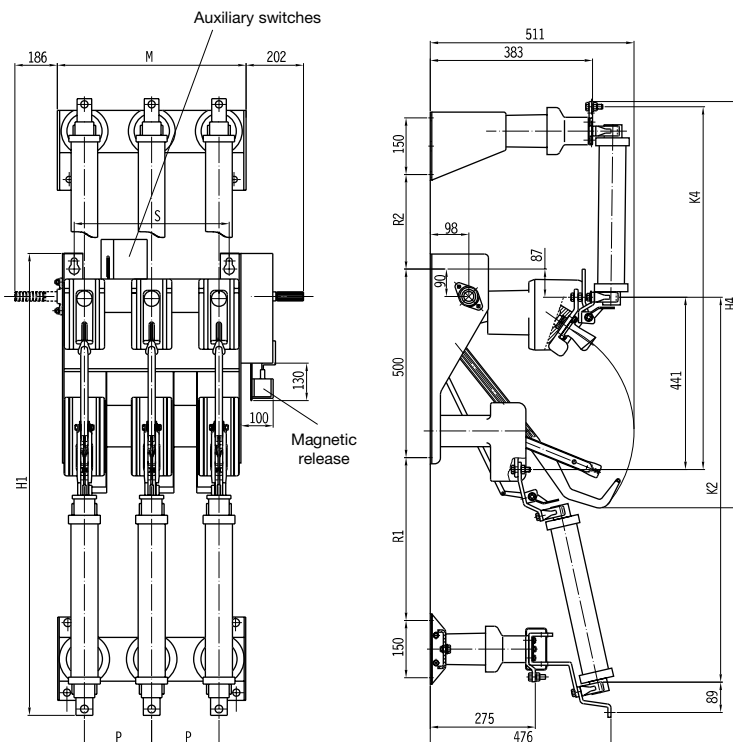
Triple-pole switch disconnecter type NAL Fuse switch disconnecter type NALF



Fuse switch disconnecter
type NALF 17,5 kV with mechanism

NHP 343375

Fuses		H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	Amp.						
17,5	6-63	1060	895	925	828	375	125
	100-125	1210	1045	1075	978	525	275



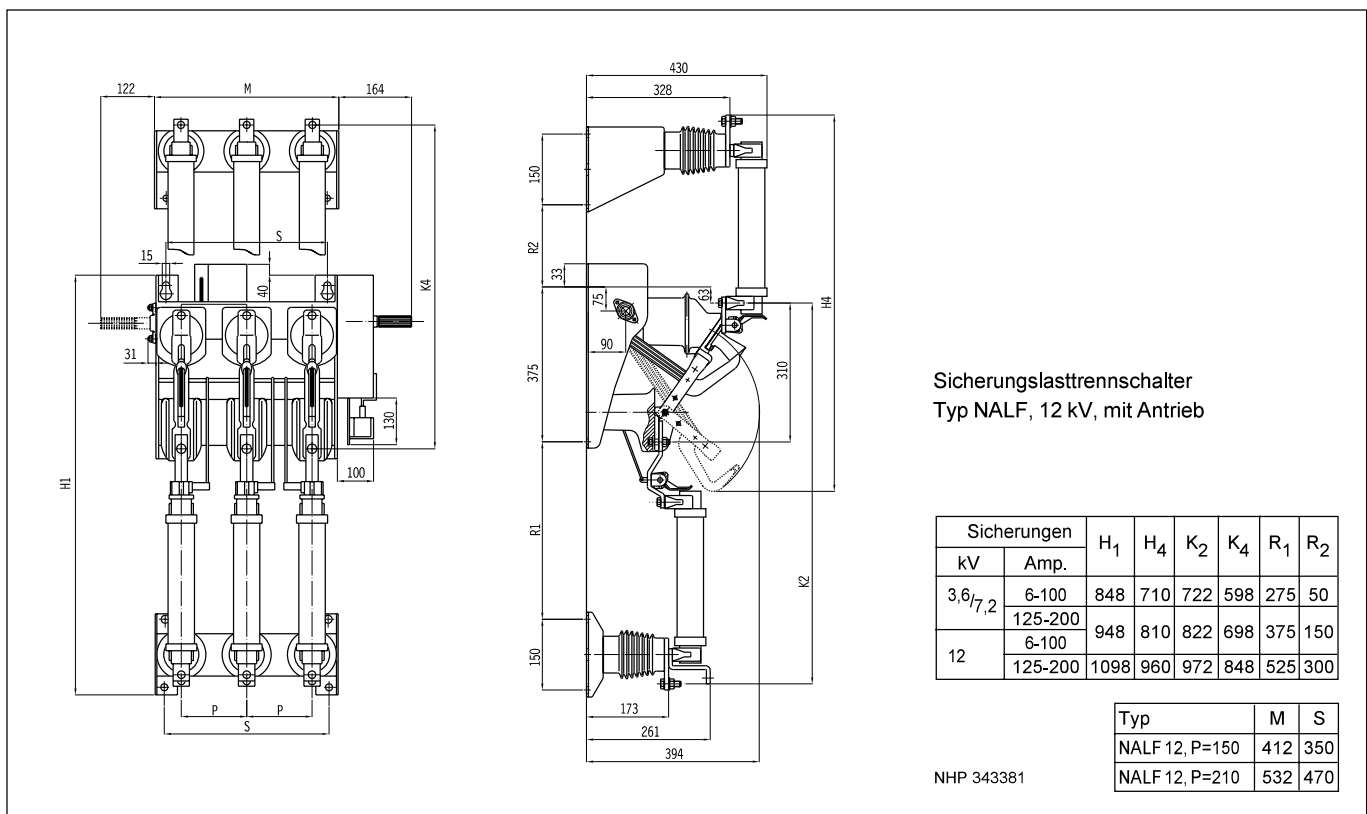
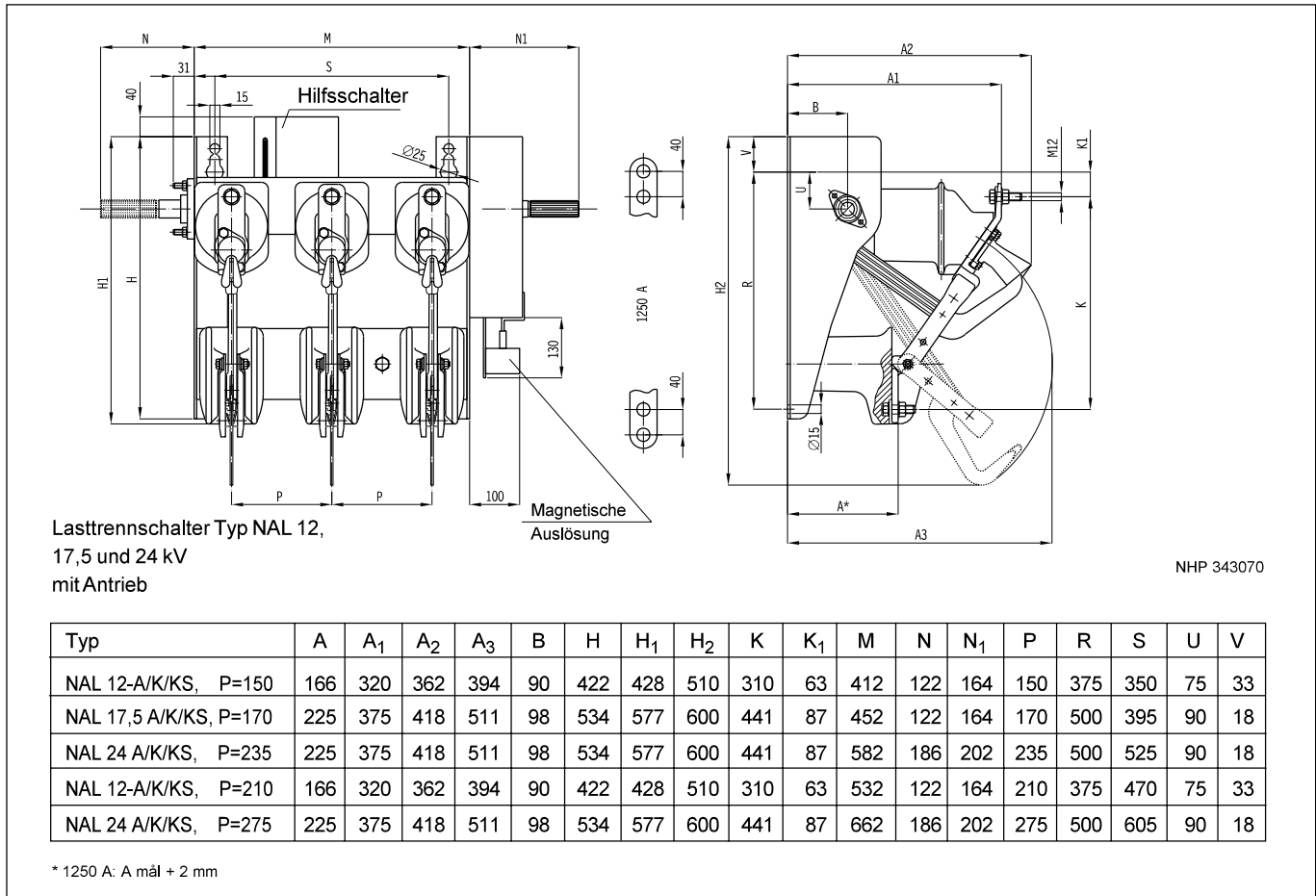
Fuse switch disconnecter
type NALF 24 kV with
mechanism

NHP 343379

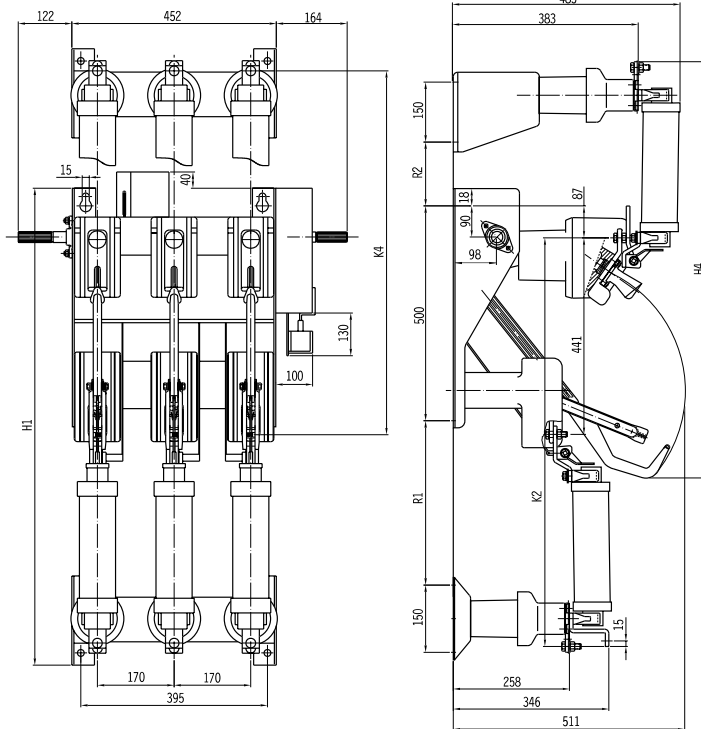
Fuses			M	S	H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	P	Amp.								
235	P	6-63	582	525	1194	1045	986	978	425	275
		100-125	582	525	1300	1140	1090	1073	525	370
275	P	6-63	662	605	1194	1045	986	978	425	275
		100-125	662	605	1300	1140	1090	1073	525	370

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

12. MASSZEICHNUNG



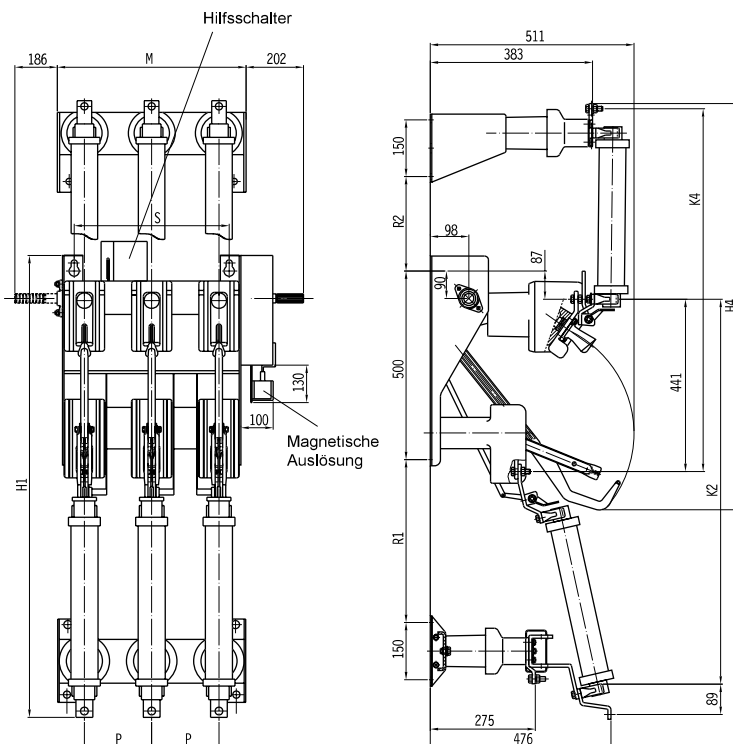
Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF



Sicherungslasttrennschalter
Typ NALF, 17,5 kV, mit Antrieb

NHP 343375

Sicherungen		H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	Amp.						
17,5	6-63	1060	895	925	828	375	125
	100-125	1210	1045	1075	978	525	275



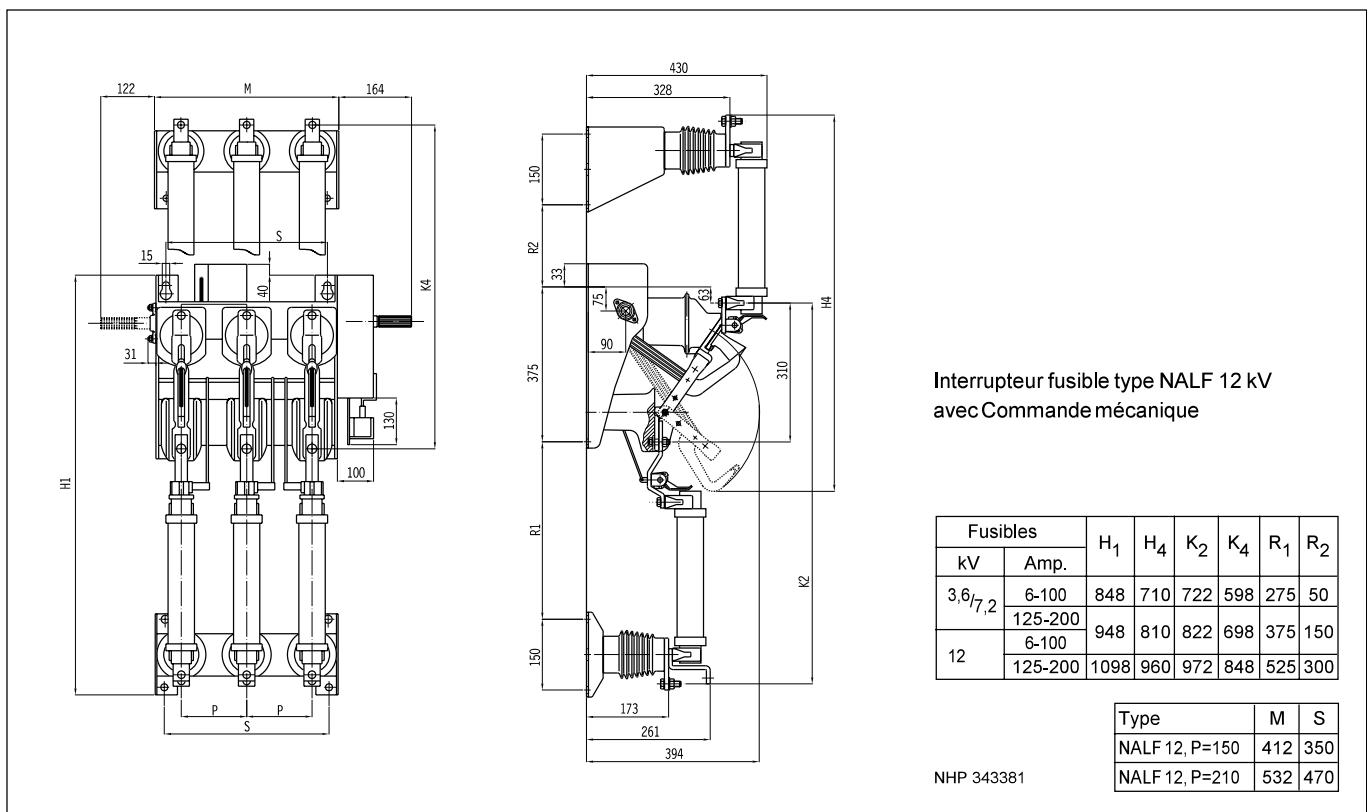
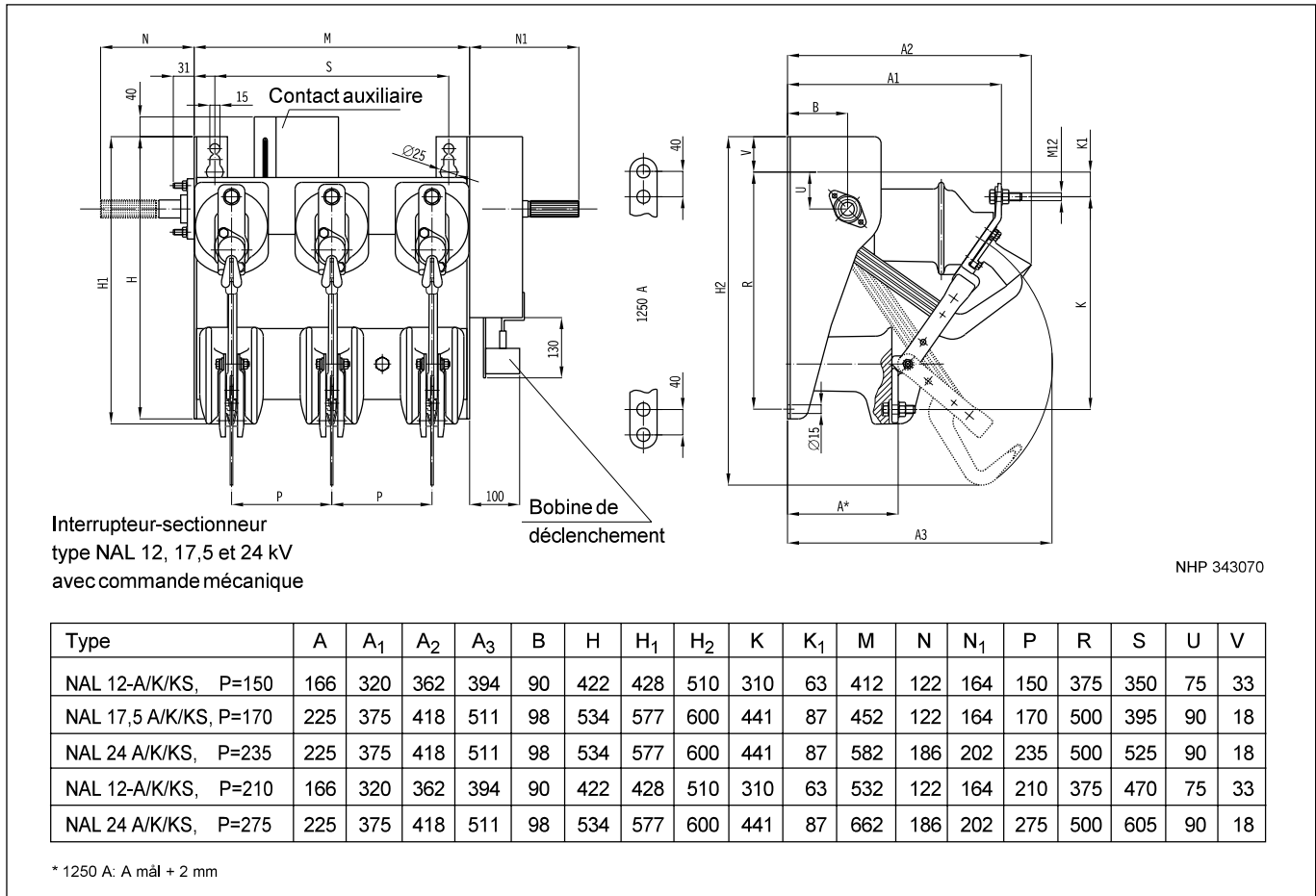
Lasttrennschalter
Typ NALF, 24 kV, mit Antrieb

NHP 343379

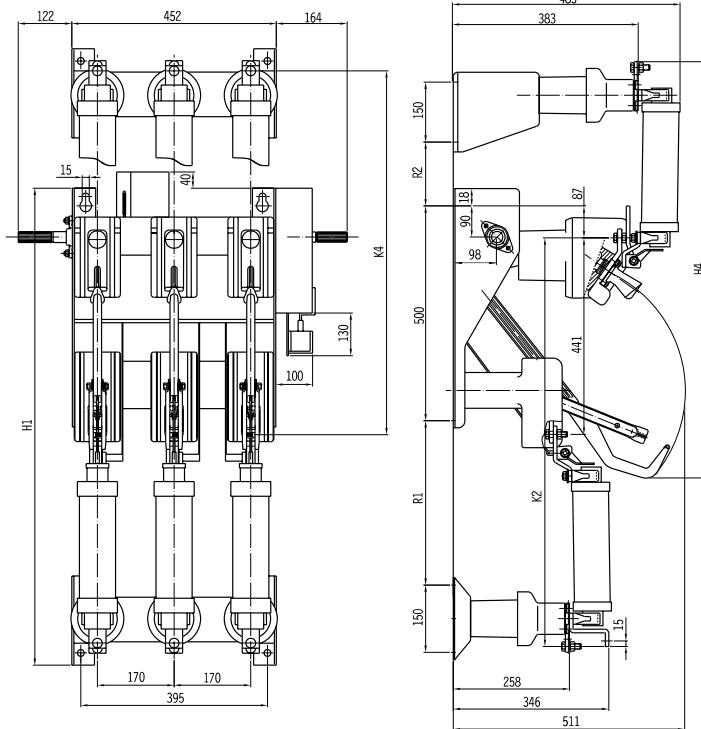
Sicherungen			M	S	H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	P	Amp.								
235	P	6-63	582	525	1194	1045	986	978	425	275
		100-125	582	525	1300	1140	1090	1073	525	370
275	P	6-63	662	605	1194	1045	986	978	425	275
		100-125	662	605	1300	1140	1090	1073	525	370

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

12. PLANS DIMENSIONNELS



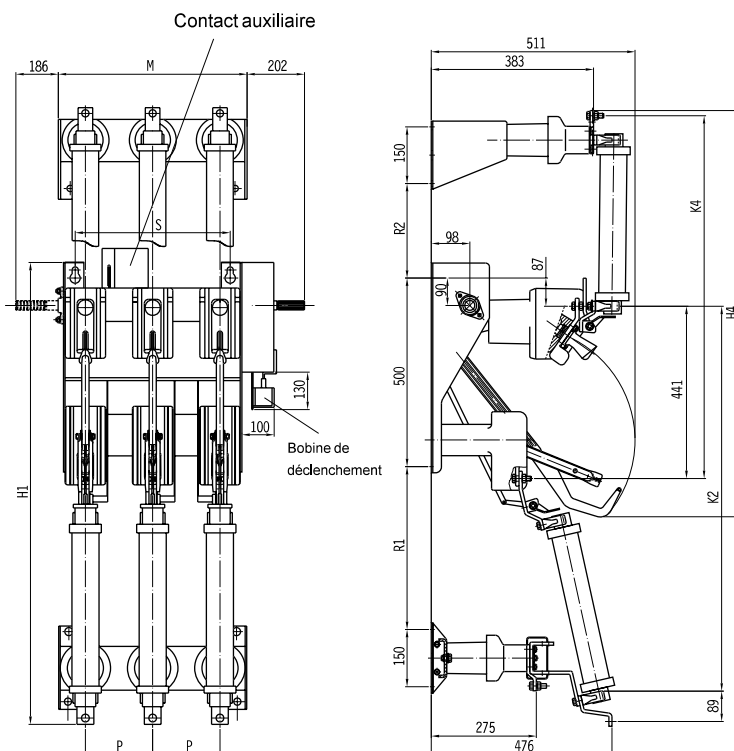
Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF



Interrupteur fusibles type NALF 17,5 kV avec
commande mécanique

NHP 343375

Fusibles		H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	Amp.						
17,5	6-63	1060	895	925	828	375	125
	100-125	1210	1045	1075	978	525	275

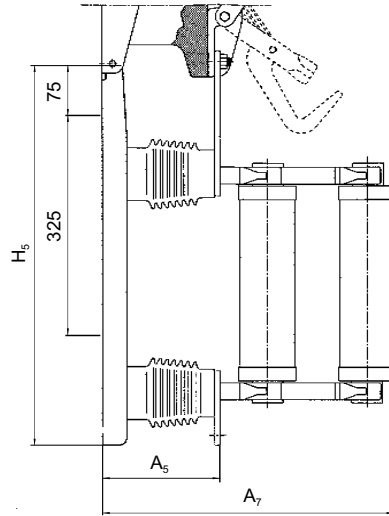
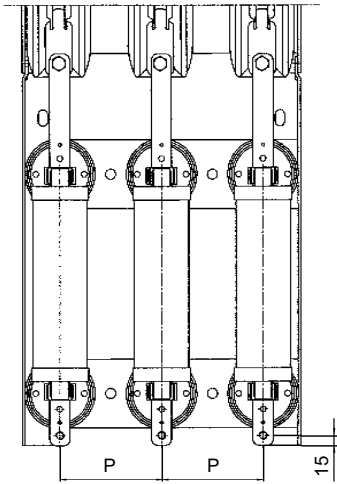


Interrupteur fusibles
type NALF 24 kV
avec commande mécanique

NHP 343379

Fusibles			M	S	H ₁	H ₄	K ₂	K ₄	R ₁	R ₂
kV	P	Amp.								
235	6-63	582	525	1194	1045	986	978	425	275	
		100-125	1300	1140	1090	1073	525	370		
275	6-63	662	605	1194	1045	986	978	425	275	
		100-125	1300	1140	1090	1073	525	370		

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

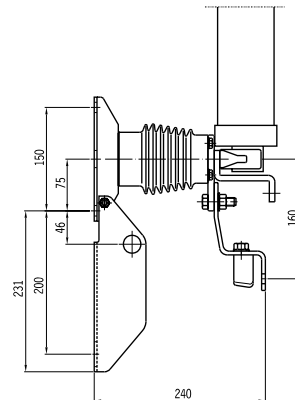
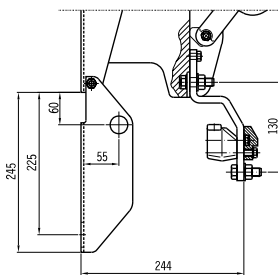
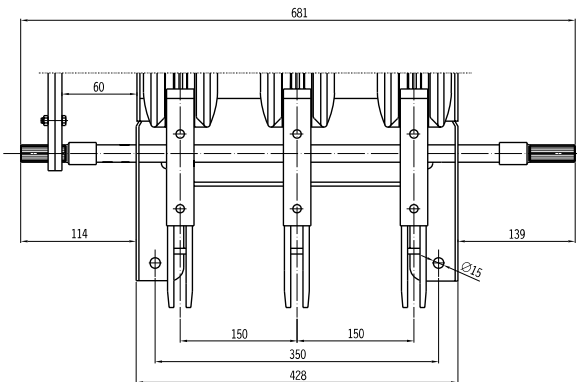


Fuses		H ₅
kV	Amp.	
3,6/7,2	6-100	462
	160-200	562
12	6-100	562
	160-200	704
17,5	6-63	563
	100-125	706
24	6-63	706
	100-125	801

Type	A ₅	A ₇	P
NALF 12 – P = 150	173	430	150
NALF 17,5 – P = 170	243	500	170
NALF 24 – P = 235	243	500	235
NALF 12 – P = 210	173	430	210
NALF 24 – P = 275	243	500	275

Fuse switch disconnector
type NALF 12, 17,5 and 24 kV
Fuse base with 6 insulators

NHP 343567

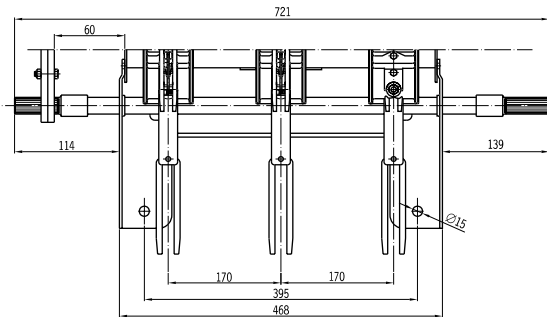


Earthing switch with making
capacity type E 12
mounted on NAL 12

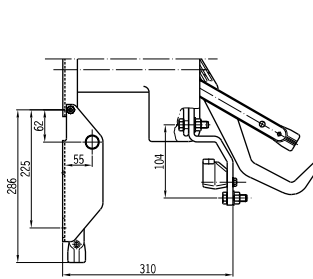
Earthing switch with making
capacity type E 12
mounted on fuse base F 12

NHP 343600

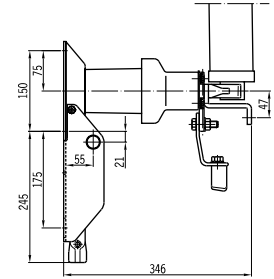
Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF



E 17,5	M1	M2	P	S
P 170	721	460	170	395
P 210	1522	540	210	475

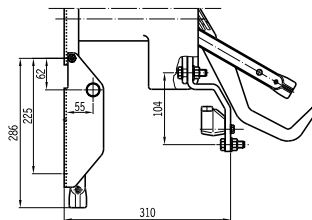
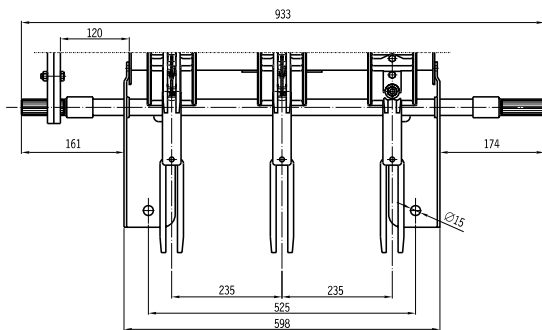


Earthing switch with making capacity type E 17,5 mounted on NAL 17,5 kV

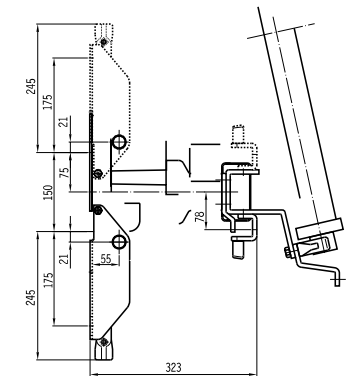


Earthing switch with making capacity type E 17,5 mounted on fuse base F 17,5.

NHP 343601

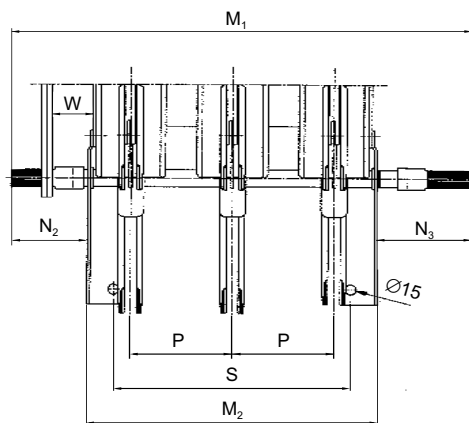


Earthing switch with making capacity type E 24 mounted on NAL 24 kV

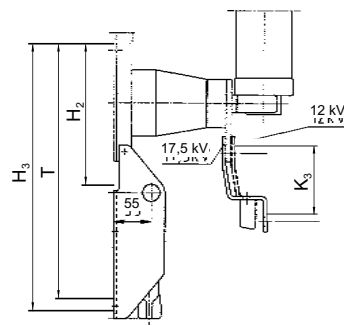


Earthing switch with making capacity type E 24 mounted on fuse base F 24

NHP 343602



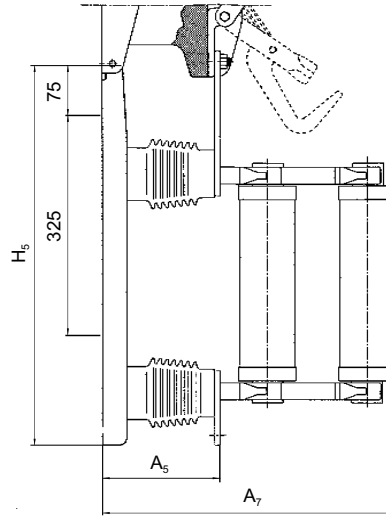
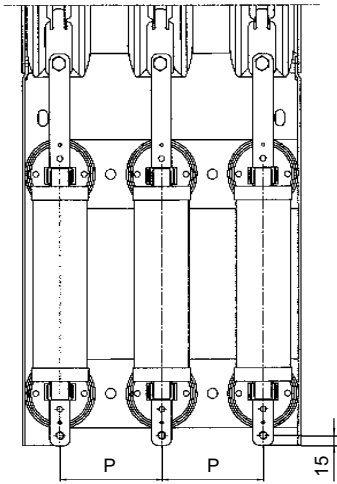
Earthing switch with making capacity type E 12, E 17,5 and E 24 mounted on fuse base with 6 insulators



NHP 343538

Type	H ₂	H ₃	K ₃	M ₁	M ₂	N ₂	N ₃	P	S	T	W
E 12 P=150	208	393	100	681	428	112	139	150	350	375	60
E 17,5 P=170	208	432	100	721	468	112	139	170	395	375	60
E 24 P=235	351	575	100	933	598	161	174	235	525	500	120
E 12 P=210	208	393	100	801	548	112	139	210	470	375	60
E 24 P=275	351	575	100	1013	678	161	174	275	605	500	120

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

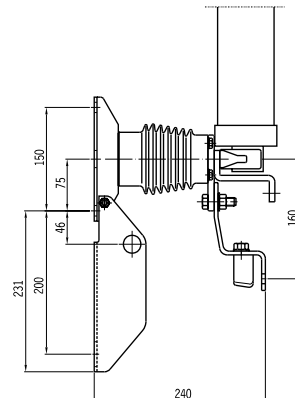
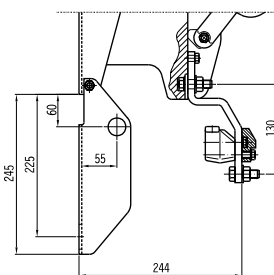
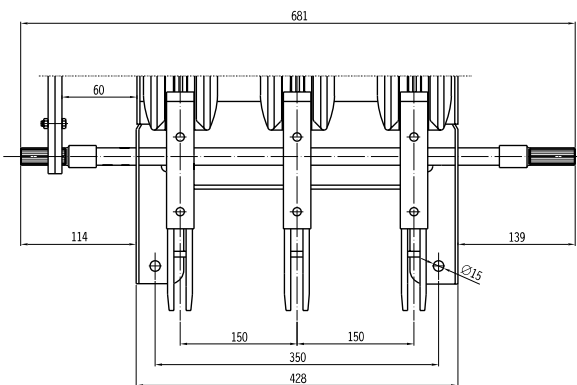


Sicherungen		H ₅
kV	Amp.	
3,6/7,2	6-100	462
	160-200	562
12	6-100	562
	160-200	704
17,5	6-63	563
	100-125	706
24	6-63	706
	100-125	801

Typ	A ₅	A ₇	P
NALF 12 – P = 150	173	430	150
NALF 17,5 – P = 170	243	500	170
NALF 24 – P = 235	243	500	235
NALF 12 – P = 210	173	430	210
NALF 24 – P = 275	243	500	275

Sicherungslasttrennschalter
Typ NALF 12, 17,5 und 24 kV
Sicherungsanbau mit 6 Isolatoren

NHP 343567

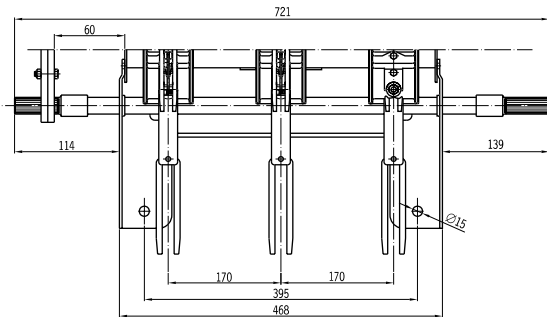


Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 12
an NAL 12 angebaut

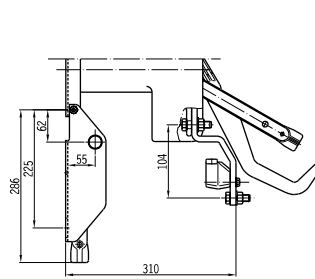
Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 12
an Sicherungsanbau F 12

NHP 343600

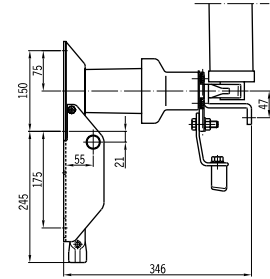
Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF



E 17,5	M1	M2	P	S
P 170	721	460	170	395
P 210	1522	540	210	475

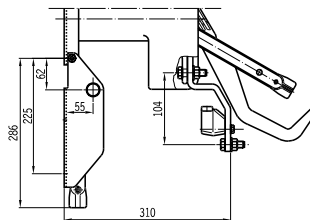
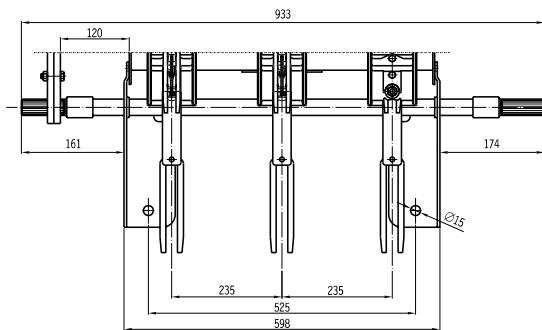


Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 17,5
an NAL 17,5 angebaut

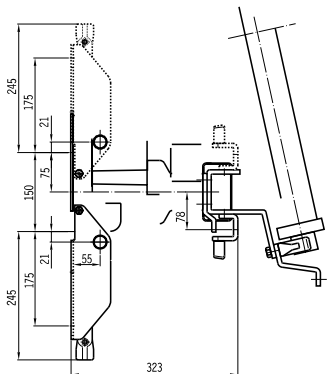


Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 17,5
an Sicherungsanbau F 17,5
angebaut

NHP 343601

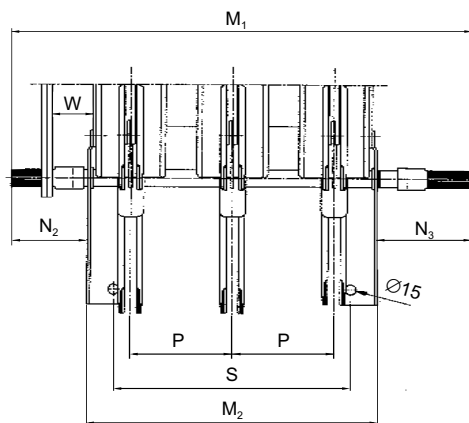


Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 24
an NAL 24 angebaut

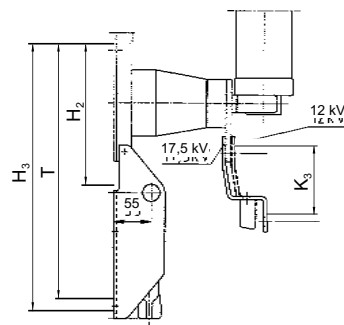


Erdungsschalter,
einschaltfest, Typ E 24
an Sicherungsanbau F 24
angebaut

NHP 343602



Erdungsschalter, einschaltfest, Typ E 12,
E 17,5 und E 24, an Sicherungsanbau mit
6 Isolatoren angebaut

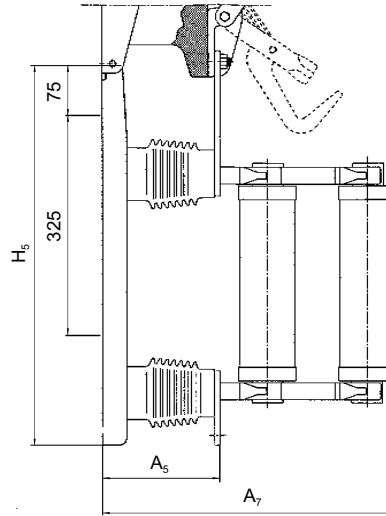
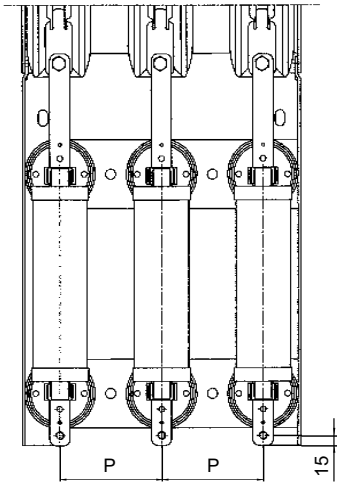


NHP 343538

Typ	H ₂	H ₃	K ₃	M ₁	M ₂	N ₂	N ₃	P	S	T	W
E 12 P=150	208	393	100	681	428	112	139	150	350	375	60
E 17,5 P=170	208	432	100	721	468	112	139	170	395	375	60
E 24 P=235	351	575	100	933	598	161	174	235	525	500	120
E 12 P=210	208	393	100	801	548	112	139	210	470	375	60
E 24 P=275	351	575	100	1013	678	161	174	275	605	500	120

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL

Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

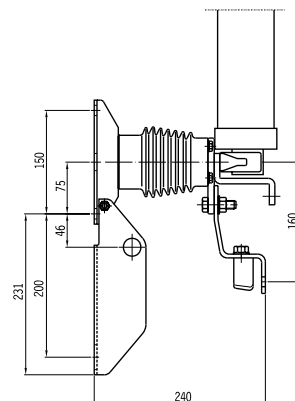
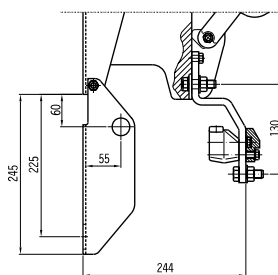
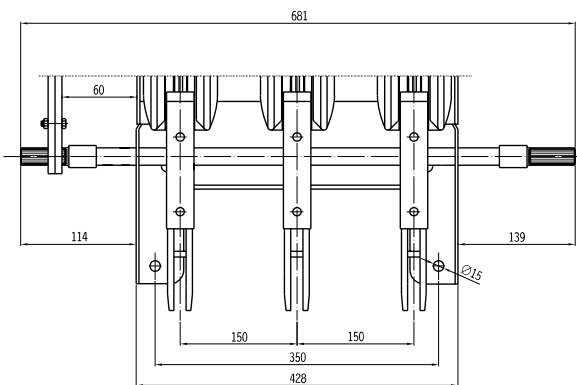


Fusibles		H ₅
kV	Amp.	
3,6/7,2	6-100	462
	160-200	562
12	6-100	562
	160-200	704
17,5	6-63	563
	100-125	706
24	6-63	706
	100-125	801

Type	A ₅	A ₇	P
NALF 12 – P = 150	173	430	150
NALF 17,5 – P = 170	243	500	170
NALF 24 – P = 235	243	500	235
NALF 12 – P = 210	173	430	210
NALF 24 – P = 275	243	500	275

Interrupteur fusible
type NALF 12,17,5 et 24 KV
Embase support fusibles à
6 isolateurs

NHP 343567



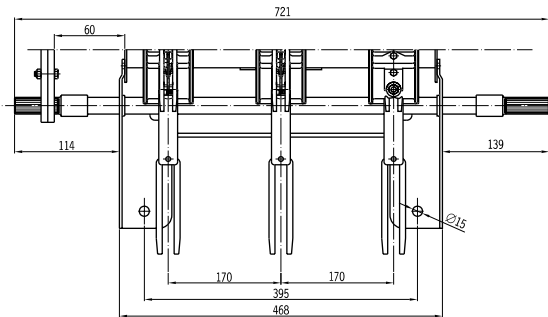
Sectionneur de terre à
pouvoir de fermeture type E
monté sur NAL 12

Sectionneur de terre à pouvoir de
fermeture type E monté sur
embase fusible type F12

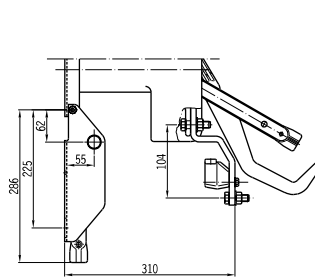
NHP 343600

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL

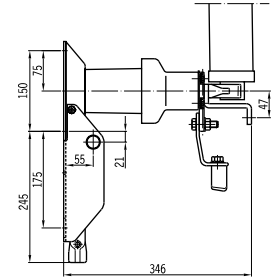
Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF



E 17,5	M1	M2	P	S
P 170	721	460	170	395
P 210	1522	540	210	475

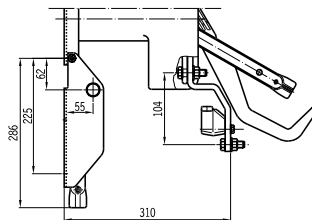
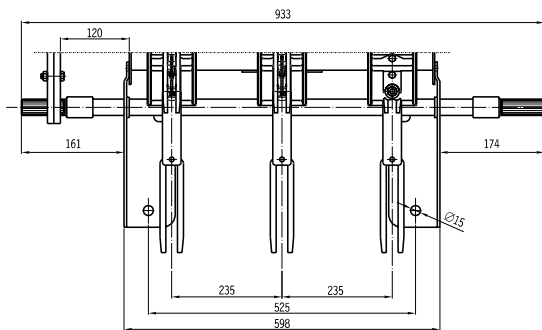


Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type E 17,5 monté sur NAL 17,5 kV

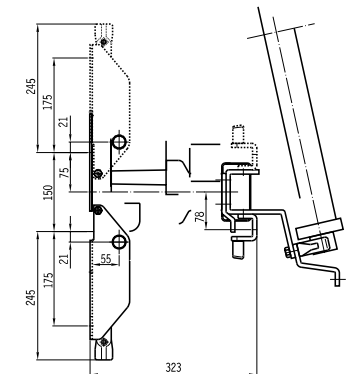


Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type E 17,5 monté sur embase fusible type F17,5 kV

NHP 343601

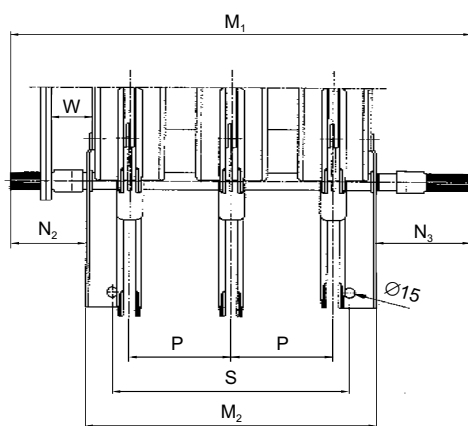


Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type E 24 monté sur NAL 24 kV

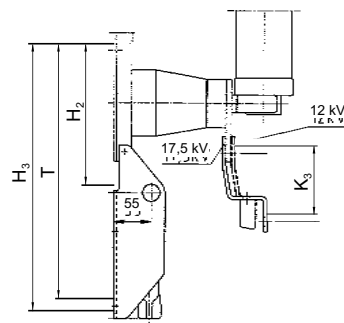


Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type E 24 monté sur embase fusible type F24

NHP 343602



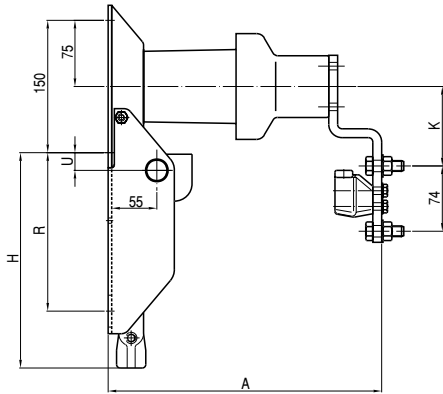
Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type E 12, 17,5 et 24 kV montés sur embase fusibles à 6 isolateurs supports.



NHP 343538

Type	H ₂	H ₃	K ₃	M ₁	M ₂	N ₂	N ₃	P	S	T	W
E 12 P=150	208	393	100	681	428	112	139	150	350	375	60
E 17,5 P=170	208	432	100	721	468	112	139	170	395	375	60
E 24 P=235	351	575	100	933	598	161	174	235	525	500	120
E 12 P=210	208	393	100	801	548	112	139	210	470	375	60
E 24 P=275	351	575	100	1013	678	161	174	275	605	500	120

Triple-pole switch disconnector type NAL Fuse switch disconnector type NALF

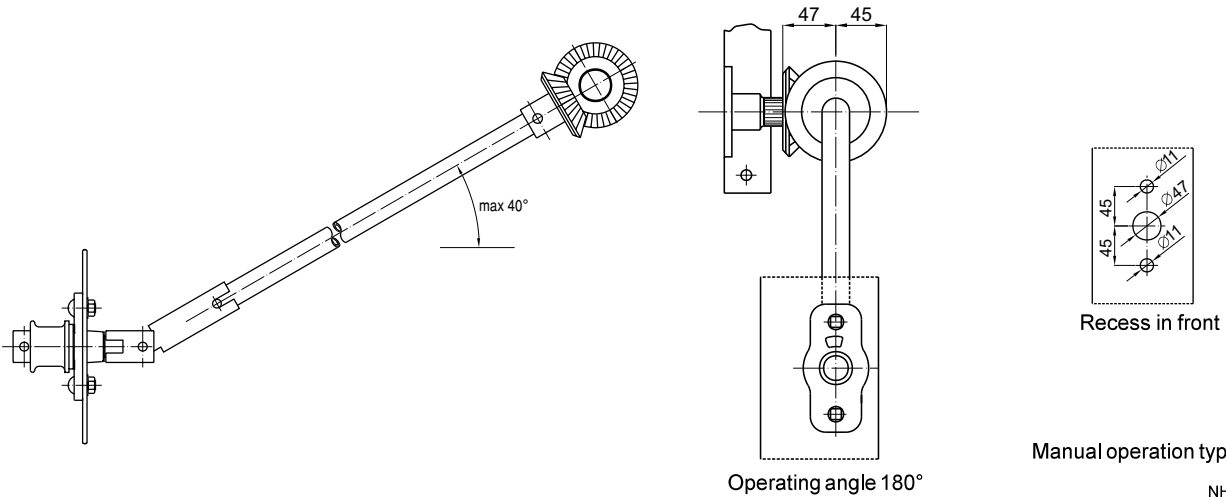


Type	A	H	K	R	U
EB 12	245	231	115	200	46
EB 17,5-24	310	245	90	175	21

Other measurements cf. NHP 343538

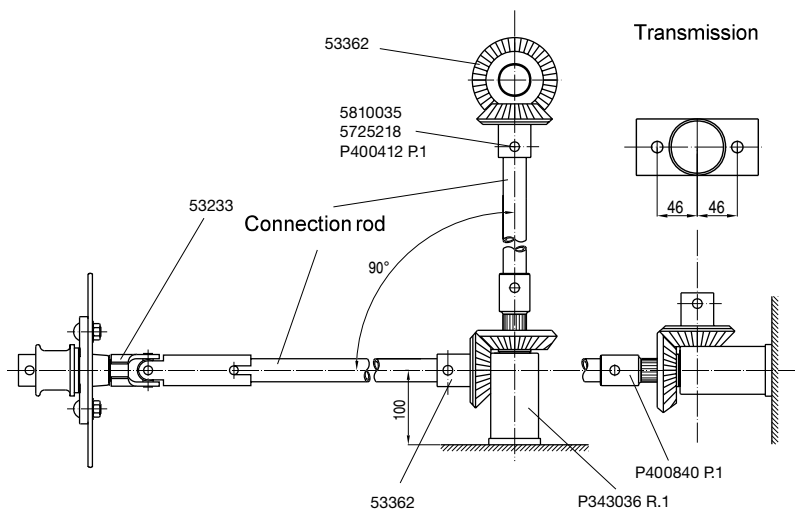
Separately mounted earthing switch with making capacity type EB

NHP 343611



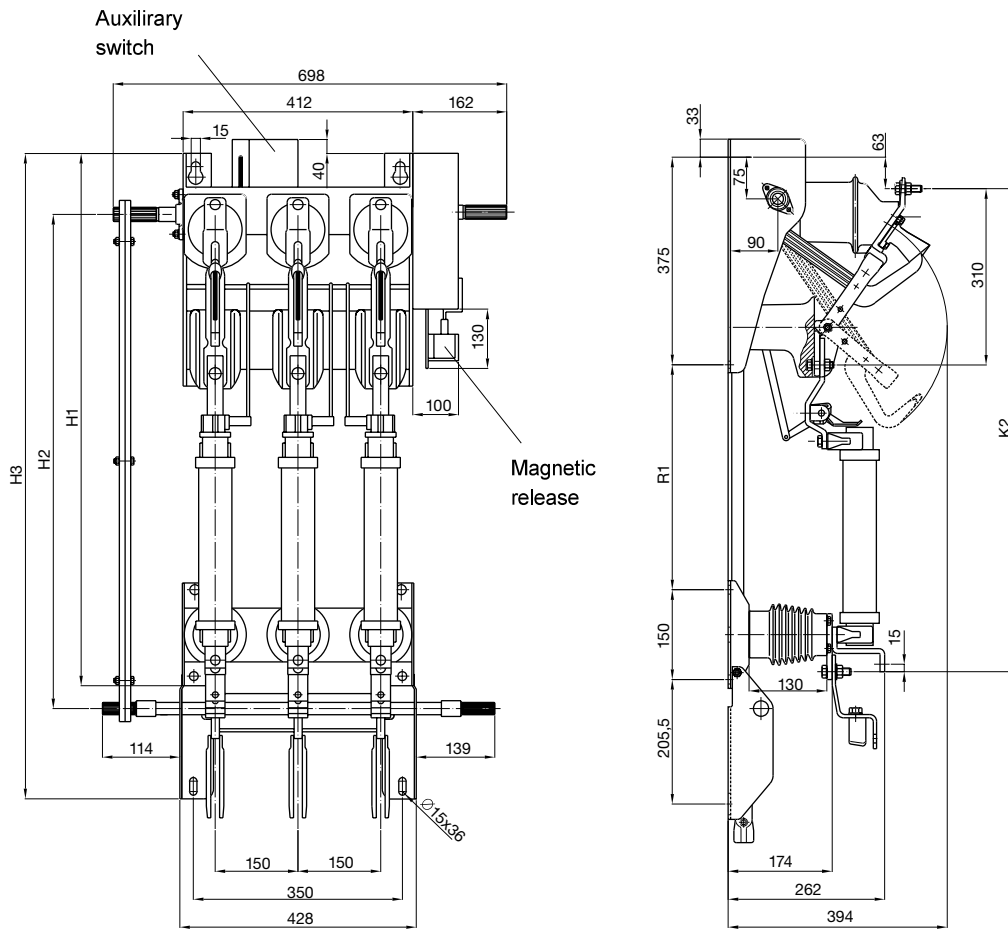
Manual operation type HE

NHP 040223



NHP 042100

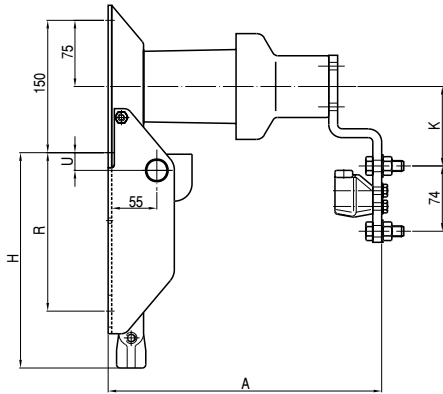
Triple-pole switch disconnecter type NAL Fuse switch disconnecter type NALF



NHP 304063

Fuse			H1	H2	H3	K2	R1
kV	Amp.	e					
7,2	4-100	192	848	772	1063	722	275
	125-200	292	948	872	1163	822	375
12	4-100	292	948	872	1163	822	375
	125-200	1098	1098	1022	1313	972	525

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

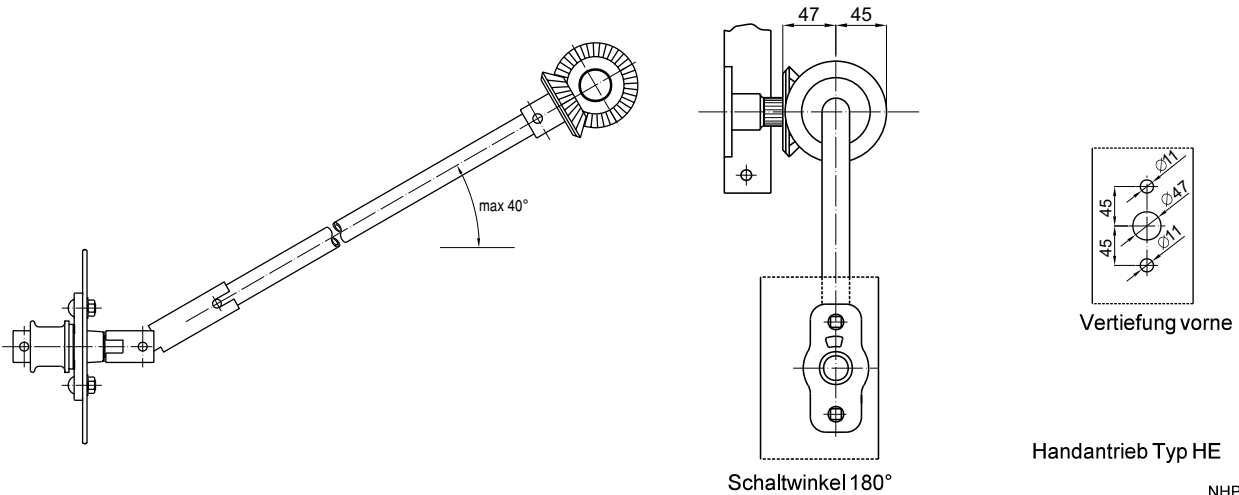


Typ	A	H	K	R	U
EB 12	245	231	115	200	46
EB 17,5-24	310	245	90	175	21

Sonstige Messungen vgl. NHP 343538

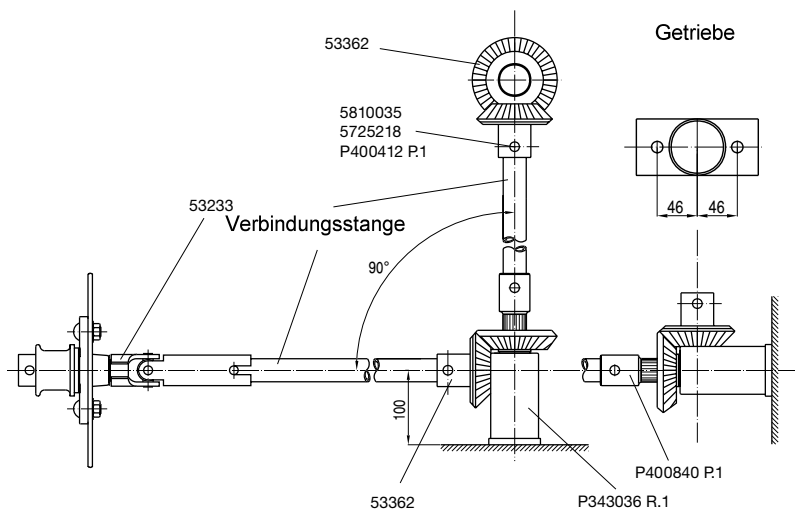
Separat angebotener einschaltfester Erdungsschalter EB

NHP 343611



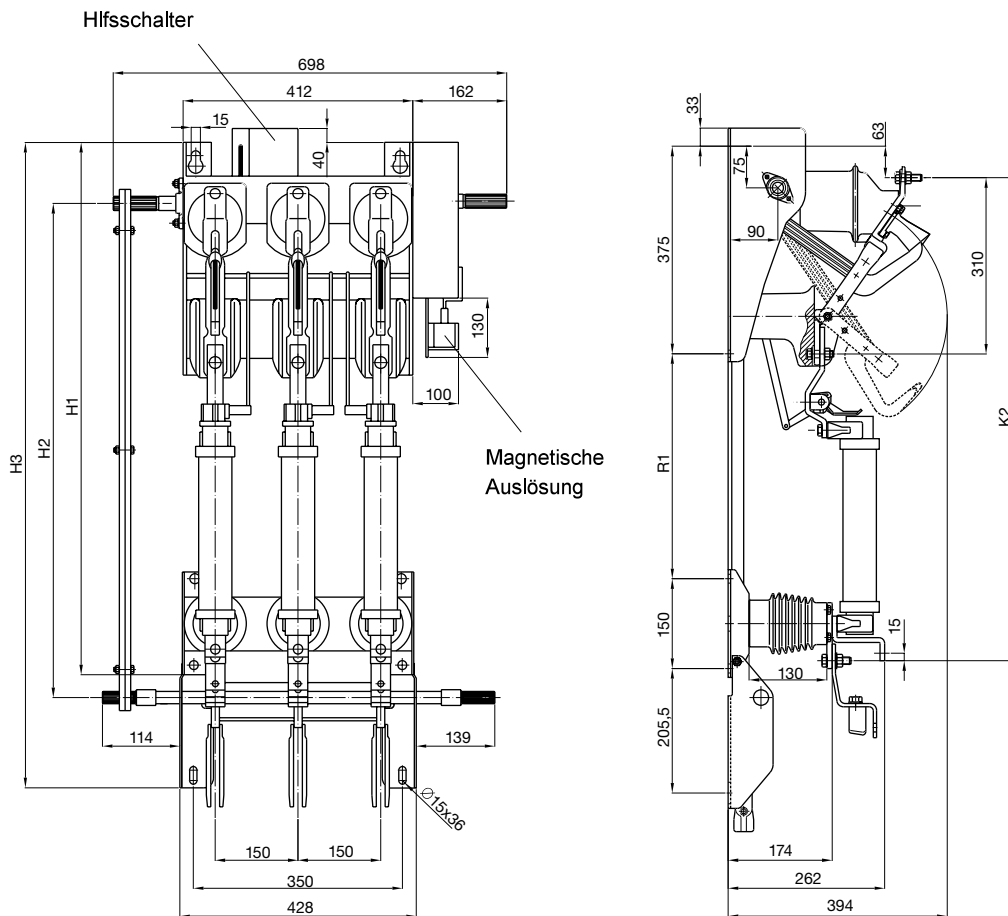
Handantrieb Typ HE

NHP 040223



NHP 042100

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL Sicherungslasttrennschalter Typ NALF

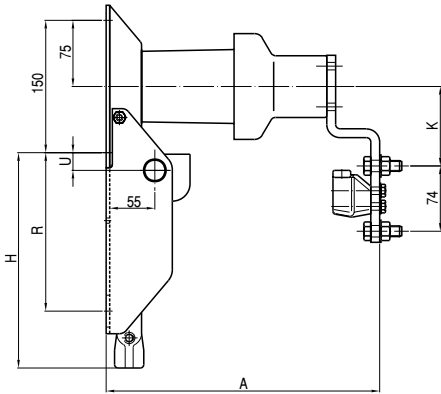


NHP 304063

Sicherung			H1	H2	H3	K2	R1
kV	Amp.	e					
7,2	4-100	192	848	772	1063	722	275
	125-200	292	948	872	1163	822	375
12	4-100	292	948	872	1163	822	375
	125-200	1098	1098	1022	1313	972	525

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL

Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF

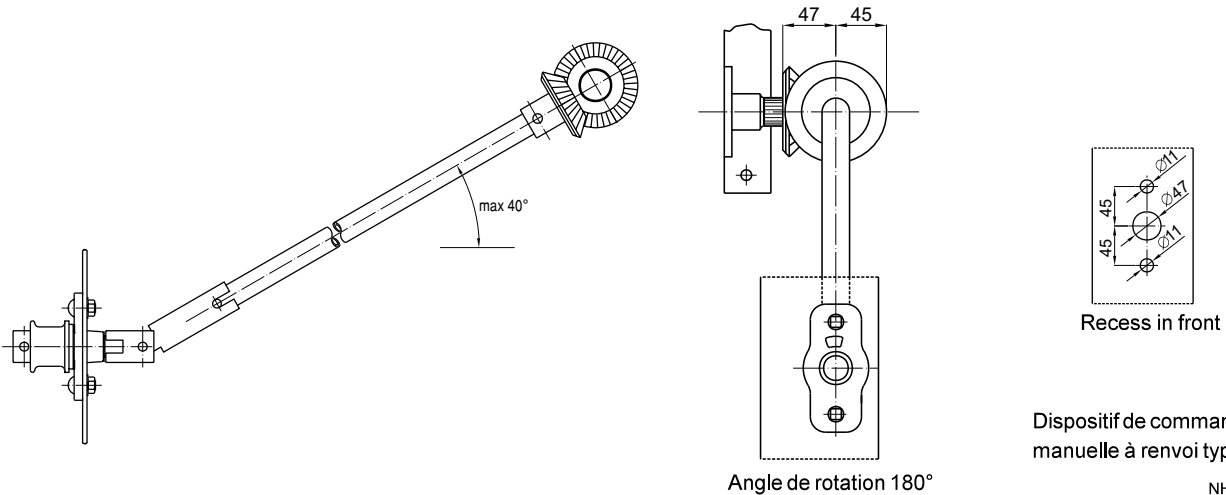


Type	A	H	K	R	U
EB 12	245	231	115	200	46
EB 17,5-24	310	245	90	175	21

Autres dimensions: cf. NHP 343538

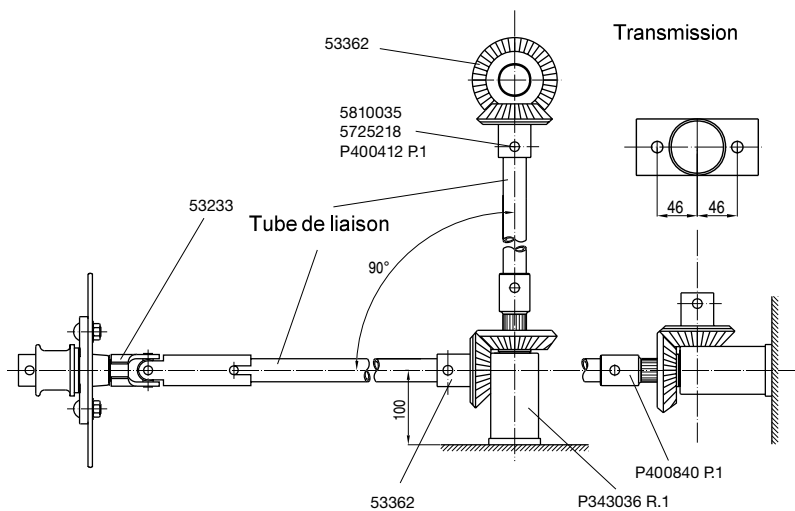
Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture type EB monté séparément.

NHP 343611



Dispositif de commande manuelle à renvoi type HE

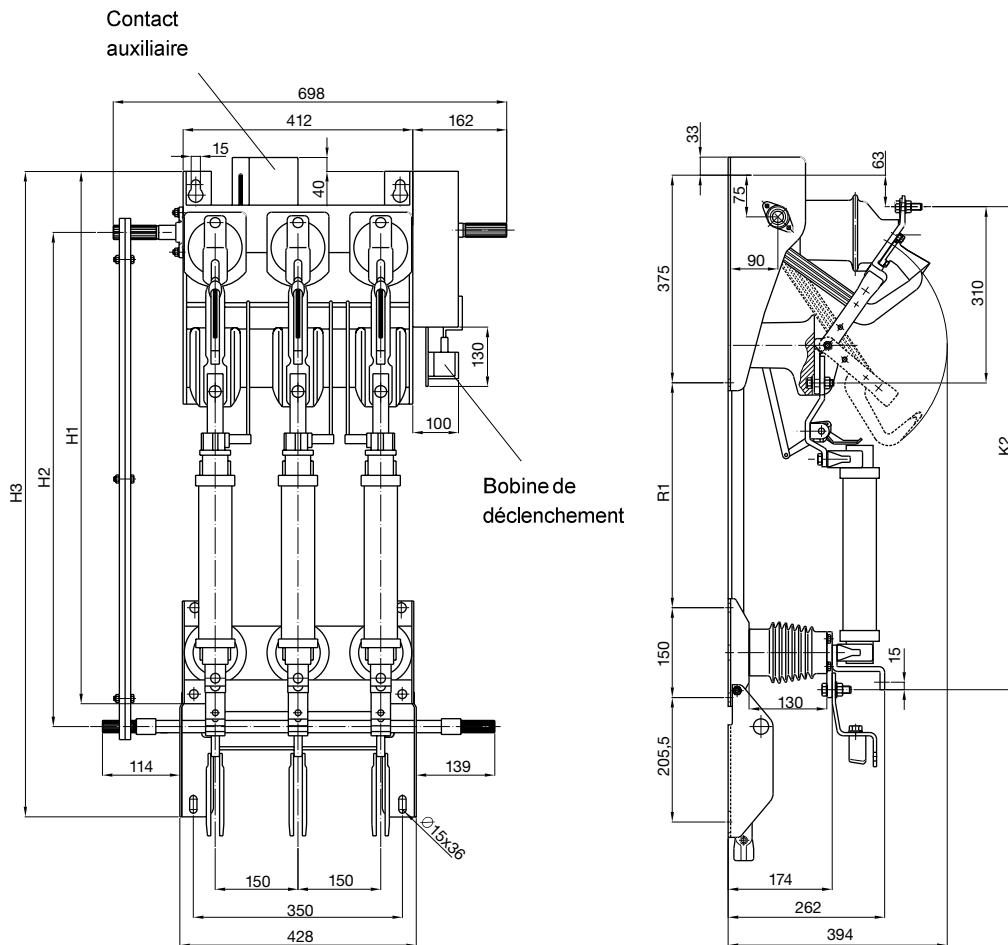
NHP 040223



NHP 042100

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL

Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF



NHP 304063

Fusible			H1	H2	H3	K2	R1
kV	Amp.	e					
7,2	4-100	192	848	772	1063	722	275
	125-200	292	948	872	1163	822	375
12	4-100	292	948	872	1163	822	375
	125-200	1098	1098	1022	1313	972	525

Triple-pole switch disconnector type NAL 36 Fuse switch disconnector type NALF 36



Fig. 35

The switch disconnector system NAL/NALF is based on a modular principle. The basic unit consists of a frame with insulators and current carrying parts. Two different types of operating mechanisms: snap action mechanism type K or stored spring energy mechanism type A, can be mounted on the frame. Fuse bases type F with tripping mechanism can also be fitted. A triple pole earthing switch type EB with a snap action mechanism and making capacity is also available. These different modules can be combined in various ways in order to meet your specific requirements.

Accessories such as shunt trip, under-voltage release, auxiliary switches, motor operation and various systems for manual operation can easily be added.

2. SWITCH DISCONNECTOR TYPE NAL 36 MAIN COMPONENTS

The switch disconnector system NAL 36 is based on a modular principle, and consists of the following elements:

2.1 The basic unit

with frame, insulators and current carrying parts.
The pole distance is 360 mm.

2.2 K-mechanism

with one single spring. Closing or opening the switch is performed by charging the spring past the dead centre.

2.3 A-mechanism

with two springs. The opening spring is always charged before the switch can be closed by means of the closing spring. This means that a closed switch always has the opening spring charged, and the switch can be tripped immediately by hand, electrically or by a fuse-link striker system.

2.4 KS-mechanism

is a standard K-mechanism equipped with a latching mechanism type S for remote and distance operation. The precharged spring can be released electrically or pneumatically by a pump.

Note:

- the switch operation can not be completed by the operating handle.
- the spring has to be charged before each operation.

The KS combination is therefore suitable for remote operation in those cases where the spring mechanism can be charged manually.

2.5 Fuse bases type F

with or without automatic tripping of the switch by the fuse-link striker system. The fuse base can be mounted on both sides (i.e. opening side or pivot side of the switch).

2.6 Earthing switch type EB 36

with snap action spring mechanism. This can be separately mounted on both sides of the switch.

2.7 Mechanical interlock

KS-mechanism can not be mechanically interlocked.

2.8 Auxiliary switches

can be mounted on all switch disconnectors and earthing switches (2, 4 or 8 NO + NC contacts).

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

1. KONSTRUKTIVER AUFBAU

Die Lasttrennschalter NAL/NALF sind nach dem Bausteinprinzip aufgebaut. Der Grundscharter besteht jeweils aus einem Grundrahmen mit Isolatoren und stromführenden Teilen. Am Grundrahmen können Kippfederantriebe (K-Antriebe) oder Kraftspeicherantriebe (A-Antriebe) sowie Sicherungsanbauten Typ F mit Auslösemechanismus montiert werden. Der Anbau eines einschaltfesten dreipoligen Erdungsschalters Typ EB mit Kippfederantrieb ist ebenfalls möglich. Durch eine entsprechende Kombination der einzelnen Bausteine kann der Trennschalter genau auf die Anforderungen der jeweiligen Anwendung zugeschnitten werden.

Weitere Zusatzoptionen, wie Arbeitsstromauslöser, Unterspannungsauslöser, Hilfsschalter, Motorantriebe und verschiedene Handantriebe sind ebenfalls leicht montierbar.

2. HAUPTBESTANDTEILE DES TRENNSCHALTERS NAL 36

Der modular aufgebaute Lasttrennschalter NAL 36 besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

2.1 Grundscharter

mit Grundrahmen, Isolatoren und stromführenden Teilen.
Der Polabstand beträgt 360 mm.

2.2 K-Antrieb

mit einer einzelnen Feder. Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt durch das Spannen der Feder über den Totpunkt hinaus.

2.3 A-Antrieb

mit zwei Federn. Beim Einschalten des Schalters durch die Einschaltfeder wird gleichzeitig die Ausschaltfeder gespannt. Bei einem geschlossenen Schalter ist die Ausschaltfeder daher immer gespannt, so daß eine sofortige Ausschaltung von Hand oder über eine Magnet- oder Sicherungsauslösung jederzeit möglich ist.

2.4 KS-Antrieb

Der KS-Antrieb ist ein standardmäßiger K-Antrieb, der zur Fernbetätigung mit einer Verklüpfungseinrichtung vom Typ S ausgerüstet ist. Die vorgespannte Feder kann elektrisch oder pneumatisch ausgelöst werden.

Hinweis:

- Die Schaltbewegung kann nicht mit Hilfe des Schaltgriffs vollendet werden.
- Vor jedem Schalten muß zunächst die Feder gespannt werden.

Für eine Fernbetätigung ist der KS-Antrieb daher in solchen Fällen geeignet, in denen die Antriebsfeder von Hand gespannt werden kann.

2.5 Sicherungsanbau Typ F

mit oder ohne automatische Auslösung des Schalters durch den Schlagstiftmechanismus des Sicherungseinsatzes. Der Sicherungsanbau kann auf beiden Seiten des Schalters (d.h. auf der Trenn- oder der Drehpunktseite) montiert werden.

2.6 Erdungsschalter Typ EB 36

mit Keppfederantrieb. Er kann auf beiden Seiten des Schalters separat montiert werden.

2.7 Mechanische Verriegelung

Eine mechanische Verriegelung des KS-Antriebs ist nicht möglich.

2.8 Hilfsschalter

Hilfsschalter können an allen Lasttrennschaltern und Erdungsschaltern angebracht werden (2, 4 oder 8 Schließer- und Öffnerkontakte).

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

1. CONCEPTION

La gamme des interrupteurs-sectionneurs NAL/NALF est conçue sur la base de modules. L'élément de base est constitué d'un châssis équipé d'isolateurs supports et de parties conductrices. Cet élément de base peut être équipé de 2 types de commande mécanique: une commande mécanique à manoeuvre dite «dans la foulée» type K ou une commande mécanique à accumulation d'énergie type A. Il peut également être monté avec une embase support fusibles disposant d'un mécanisme de déclenchement sur fusion fusible. Il peut aussi être monté avec un sectionneur de terre de type EB équipé d'un mécanisme à manoeuvre dans la foulée.
Tous ces différents modules peuvent être combinés de différentes manières pour répondre à vos besoins spécifiques.

Les accessoires tels que bobine de déclenchement à émission ou dispositif à manque de tension, contacts auxiliaires, commande motorisée ou autre accessoire pour commande manuelle se montent facilement sur les éléments de base.

2. INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR TYPE NAL 36 PRINCIPAUX COMPOSANTS

La gamme des interrupteurs-sectionneurs NAL/NALF est conçue sur la base de modules et est constituée des éléments suivants:

2.1 Le module de base

avec châssis, isolateurs supports et parties conductrices
La distance entre pôle est de 360 mm.

2.2 Commande mécanique type K

Equipée d'un seul ressort. La manoeuvre de fermeture ou d'ouverture s'effectue dans la foulée après le passage du ressort au delà de son point mort.

2.3 Commande mécanique type A

Equipée de 2 ressorts. Le ressort d'ouverture est toujours chargé avant la fermeture de l'appareil laquelle est réalisée grâce au ressort de fermeture. En d'autre terme, un appareil fermé dispose toujours de la réserve d'énergie (ressort d'ouverture chargé) nécessaire à son ouverture laquelle peut s'effectuer immédiatement soit manuellement, soit électriquement soit par la percussion d'un des fusibles.

2.4 Commande mécanique type KS

Cette commande a pour base une commande mécanique standard type K avec un dispositif d'accrochage type S rendant possible un déclenchement à distance. Le ressort chargé peut être déclenché électriquement ou pneumatiquement grâce à un vérin.

NB:

- Le déclenchement ne peut pas être effectué par le levier de manoeuvre.
- Le ressort doit être chargé avant chaque manoeuvre.

Ce type de commande KS est donc approprié pour des manoeuvres à distance et un réarmement manuel local.

2.5 Embase fusible type F

Avec ou sans dispositif automatique de déclenchement sur fusion fusible. Cette embase fusible peut être montée indifféremment en amont ou en aval de l'appareil (c'est à dire côté ouverture des couteaux ou côté axe support des couteaux)

2.6 Sectionneur de terre type EB 36

Avec commande mécanique à manoeuvre dans la foulée. Il peut être installé séparément en amont ou en aval de l'appareil.

2.7 Dispositif d'interverrouillage mécanique

La commande mécanique type KS ne peut pas être équipée d'un dispositif d'interverrouillage mécanique.

2.8 Contacts auxiliaires

Ils peuvent être installés sur tous les interrupteurs-sectionneurs ou les sectionneurs de terre (2, 4 ou 8 blocs de contacts NO + NF).

Triple-pole switch disconnecter type NAL 36 Fuse switch disconnecter type NALF 36

2.9 Shunt trip coil

can be mounted on all A-mechanisms. Shunt trip coil is available for following voltages: 24,48, 110, 220 V DC and 110, 220 V AC. The shunt trip coil shall always be connected in series with an auxiliary switch, disconnecting the shunt trip coil when the switch is open.

2.10 Additional equipment

The manual operation system can be equipped with a blocking coil.

- Motor operation.

2.11 Manual operation type HE

Please observe! The mechanism shaft does not pass through the switch from the mechanism on the right-hand side to the left side, special extension shaft is needed for operation of the mechanism from the left-hand side.

3. FUNCTIONAL DESCRIPTION

To ensure correct operation for all relevant currents, the switch disconnecter system NAL/NALF is equipped with a dual arc extinguishing system. When interrupting the current, the arc will be exposed to:

- A current independent air blast which automatically starts at the correct time during the interrupting process. This is achieved by designing the insulators on the opening side as cylinders with pistons. The pistons are connected to the mechanism in the same way as the moving contacts. The air blast therefore starts simultaneously with the contact movement (autopneumatic air blast).
- A current dependent gas blast which occurs when the walls of the arcing nozzles are exposed to the hot arc.

During this process, large volumes of gas are released and the arc is effectively cooled. The concentration of the developed gas increases with increasing current. The so called Hart gas effect is therefore most important at high currents.

A well balanced utilization of these two effects has resulted in an arc extinguishing system with a high reliability for all relevant currents. Because of the autopneumatic air blast it will only be necessary to utilize the Hart gas effect for the high currents. This gives an arcing system which can withstand a large number of operations without excessive wear. Consequently the NAL switches comply with IEC Publ. 265 Cat. B.

4. SHORT-CIRCUIT MAKING CAPACITY

With carefully designed contact geometry and high contact velocities the NAL switches are able to close safely on short circuits of up to 1550 MVA at 36 kV.

5. ENVIRONMENTAL WITHSTAND ABILITY

The switch disconnectors comply with IEC requirements for equipment for indoor use. The mechanisms are corrosion protected by zinc plating and a supplementary chromate treatment, and the frames are painted with corrosion resistant powder coating. In order to ensure a safe operation even after years in service under all climatic conditions, the mechanisms are generally fitted with plastic bearings.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

2.9 Arbeitsstromauslöser

Auslösespulen können an allen A-Antrieben montiert werden und sind für die folgenden Spannungen verfügbar: 24, 48, 110, 220 V DC und 110, 220 V AC. Die Auslösespule muß immer in Verbindung mit einem in Reihe geschalteten Hilfskontakt eingesetzt werden, der bei ausgeschaltetem Schalter den Auslösekreis unterbricht.

2.10 Zusätzliche Komponenten

Der Handantrieb kann mit einem Sperrmagneten ausgestattet werden.

- Motorantrieb.

2.11 Handantrieb Typ HE

Hinweis: Die Handantriebswelle erstreckt sich nicht durch den ganzen Schalter hindurch bis zur linken Seite. Für eine linksseitige Betätigung des Schalters wird daher eine spezielle Verlängerungswelle benötigt.

3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Um ein ordnungsgemäßes Schalten aller relevanten Ströme zu gewährleisten, ist bei den Lasttrennschaltern vom Typ NAL/NALF eine zweifache Lichtbogenlöschung vorgesehen. Beim Ausschalten des Stromes kommen daher zwei verschiedene Löschrinzipien zum Einsatz:

- Bei der Kontakttrennung wird in der Lichtbogenkammer automatisch genau zum richtigen Zeitpunkt ein stromunabhängiger Luftstoß zur Löschung des Lichtbogens erzeugt. Die Isolatoren auf der Trennseite sind zu diesem Zweck als Hohlzylinder mit eingebauten Kolben ausgeführt. Diese Kolben sind wie die beweglichen Kontakte mit dem Antrieb verbunden, so daß der Luftstoß gleichzeitig mit der Kontaktbewegung beginnt (Selbstblasprinzip).
- Wenn die Wände der Lichtbogenkammer dem heißen Lichtbogen ausgesetzt sind, werden dadurch große Mengen von Gas freigesetzt, die eine wirksame Kühlung des Lichtbogens bewirken. Die Gaskonzentration nimmt dabei mit der Höhe des Stromes zu. Dieser sog. Hartgaseffekt ist daher bei hohen Strömen besonders wichtig.

Durch die Kombination dieser beiden aufeinander abgestimmten Löschrinzipien wird bei allen relevanten Strömen eine zuverlässige Lichtbogenlöschung erreicht.

Aufgrund der Wirkung der Selbstblaseinrichtung kommt der Hartgaseffekt nur bei hohen Strömen zum Einsatz. Dadurch wird ein übermäßig schneller Verschleiß der Lichtbogenkammer verhindert. Die NAL-Lasttrennschalter entsprechen somit der Klasse B der IEC-Publikation 265.

4. KURZSCHLUßEINSCHALTVERMÖGEN

Aufgrund einer sorgfältig konzipierten Kontaktgeometrie und ihrer hohen Schaltgeschwindigkeit sind die NAL-Schalter in der Lage, auf Kurzschlüsse von bis zu 1550 MVA bei 36 kV sicher einzuschalten.

5. SCHUTZ GEGEN ÄUßERE EINFLÜSSE

Die Lasttrennschalter entsprechen den IEC-Anforderungen an Innenraumgeräte. Die Antriebe sind durch galvanische Verzinkung und zusätzliche Chromatierung korrosionsgeschützt. Die Rahmen sind mit einer korrosionsbeständigen Pulverlackierung versehen. Die Antriebe sind in der Regel mit Kunststofflagern ausgestattet, um unabhängig von den klimatischen Bedingungen über Jahre hinweg eine hohe Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

2.9 Bobine de déclenchement à émission

Peut être installée sur toutes les commandes mécaniques de type A. Elle est disponible pour les tensions d'alimentation auxiliaire suivantes: 24, 48, 110, 220 V CC ET 110, 220 V 50 Hz. Cette bobine doit toujours être câblée en série avec un contact auxiliaire de position de l'appareil la mettant hors tension lorsque l'appareil est ouvert.

2.10 Equipement complémentaire

Le dispositif de commande manuelle peut être équipé d'une bobine de blocage.

- Commande motorisée.

2.11 Dispositif de commande manuelle type HE

NB: Pour une manoeuvre manuelle à partir de la gauche de l'appareil, il faut prévoir une rallonge d'axe spécifique.

3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Afin d'assurer un fonctionnement correct pour tous les courants pour lesquels l'appareil est spécifié, l'interrupteur sectionneur a été conçu avec un double système d'extinction d'arc. Au moment de l'interruption, l'arc électrique sera soumis à deux effets:

- Un auto-soufflage actionné automatiquement lors du processus d'extinction de l'arc et qui est indépendant du courant à couper. Cet auto-soufflage est réalisé grâce à la réalisation de cylindres à l'intérieur des isolateurs supports dans chacun desquels coulisse un piston. Ces pistons sont reliés à la commande comme les contacts mobiles. L'auto-soufflage intervient donc dès le début du mouvement des contacts mobiles.
- L'émission de gaz en fonction du courant, qui survient lorsque les parois de la buse sont exposées à la chaleur générée par l'arc. Pendant cette phase, une grande quantité de gaz se dégage et vient refroidir l'arc. La concentration de gaz augmente proportionnellement avec le courant. Cet effet prend donc toute son importance pour les courants forts.

Il résulte de la combinaison de ces deux effets, un dispositif d'extinction de l'arc très fiable pour tous les courants spécifiés. Les petits courants sont éteints grâce à l'effet d'auto-soufflage, les courants plus importants par dégagement de gaz. De ce fait, la chambre de coupure peut subir un grand nombre de manoeuvres d'extinction d'arc sans usure excessive. En conséquence, la gamme des interrupteurs NAL est conforme à la publication CEI 265 catégorie B.

4. POUVOIR DE FERMETURE SUR COURT CIRCUIT

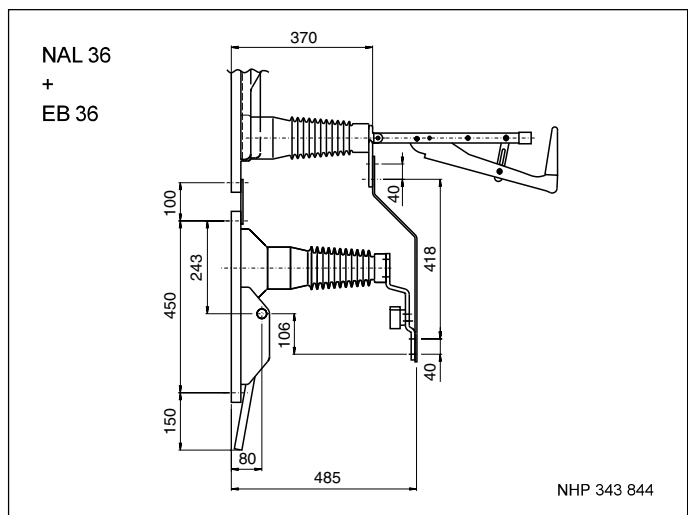
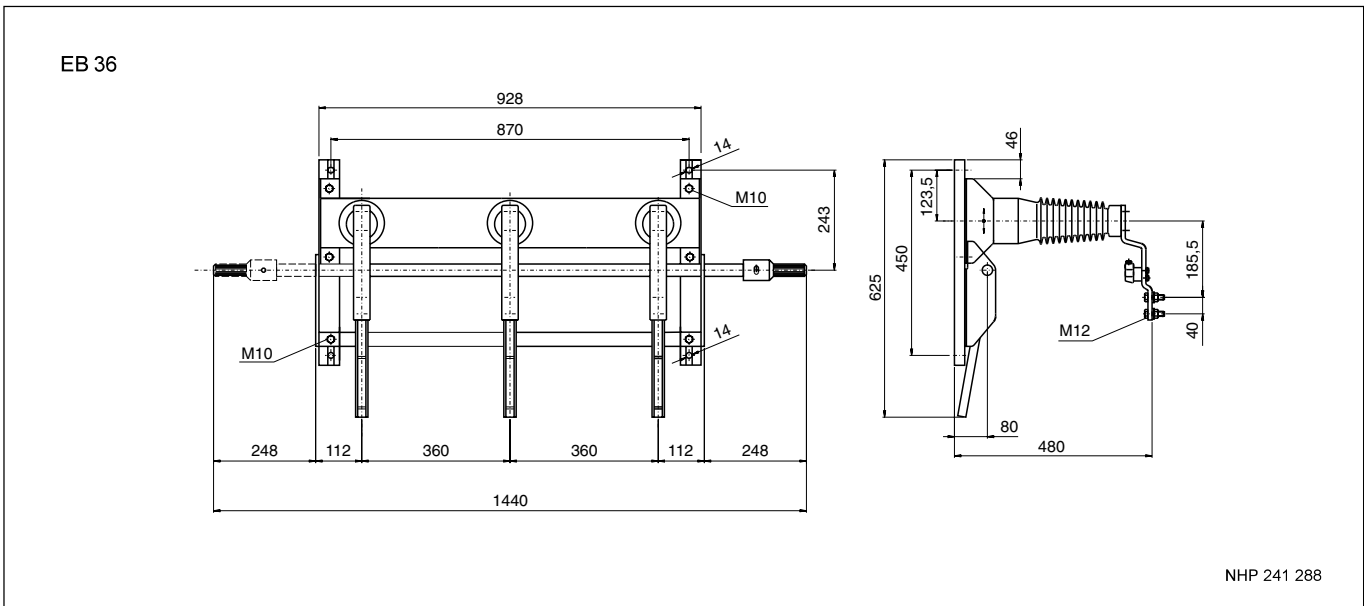
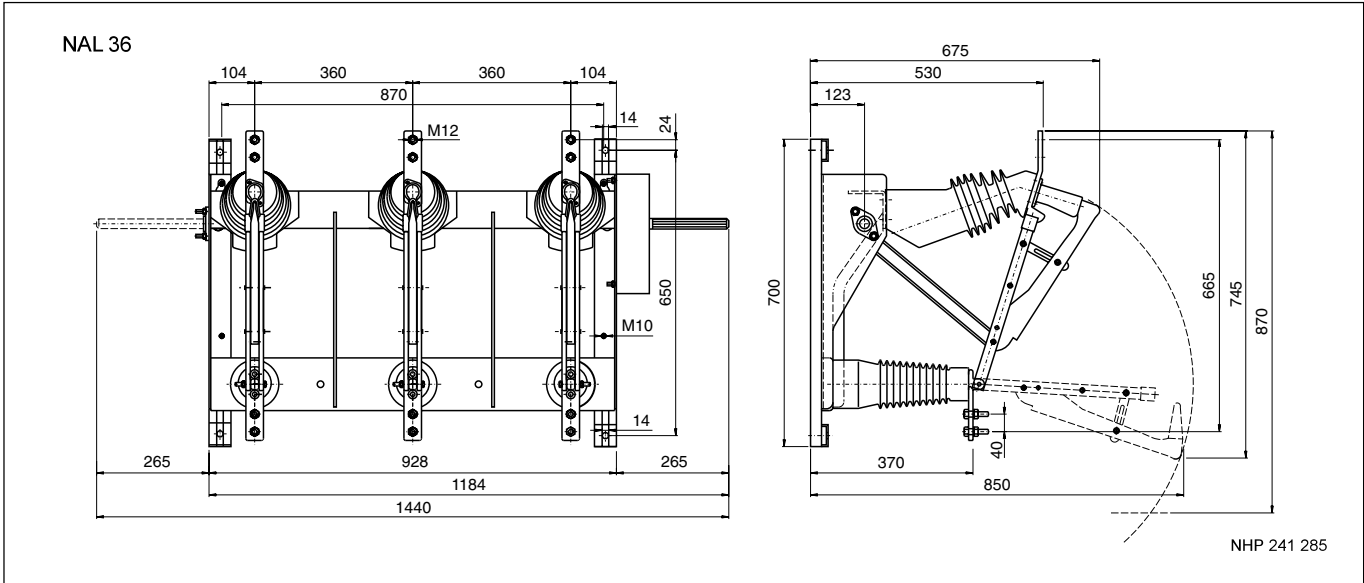
Grâce à la conception rigoureuse de la forme des contacts et leur grande vitesse de fermeture, les appareils sont capables de fermer en toute sécurité sur des courts-circuits jusqu'à 1550 MVA sous 36 KV.

5. TENUE AUX AGENTS ENVIRONNANTS

Les interrupteurs-sectionneurs sont conformes aux recommandations CEI pour utilisation de ces équipements à l'intérieur. Les commandes mécaniques sont protégées de la corrosion par galvanisation et chromatation, les châssis sont peints avec une peinture anticorrosion à base de poudre. Afin de garantir un fonctionnement correct, même après plusieurs années de service sous tous les types de climats, les commandes mécaniques sont pourvues de paliers secs en matériaux plastiques.

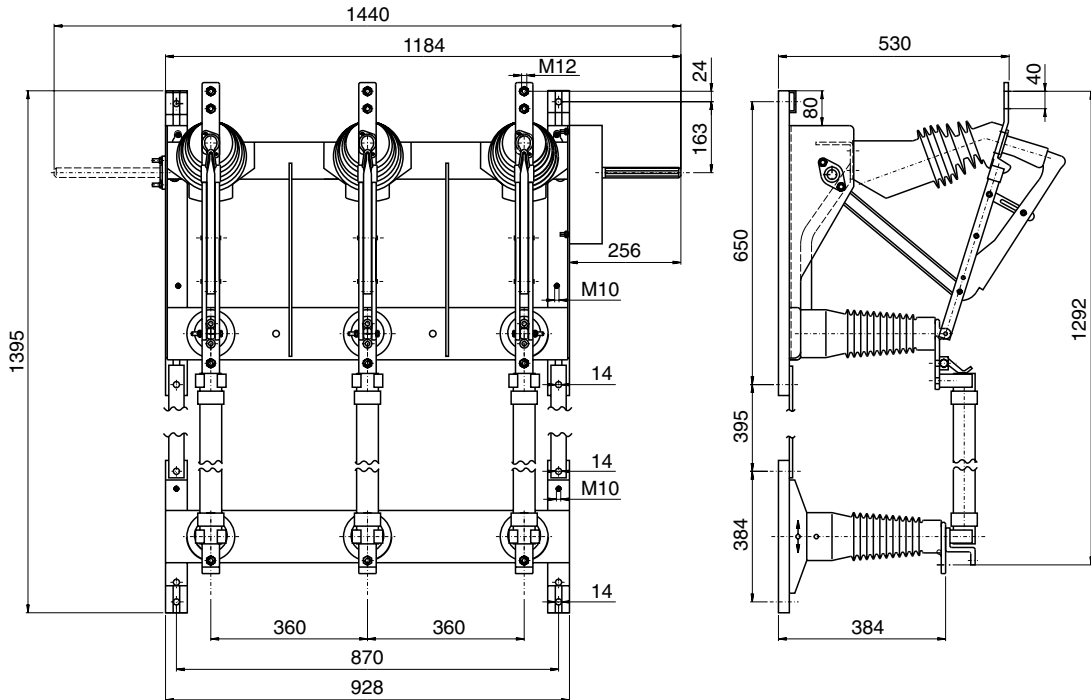
Triple-pole switch disconnector type NAL 36 Fuse switch disconnector type NALF 36

6. DIMENSIONAL DRAWINGS



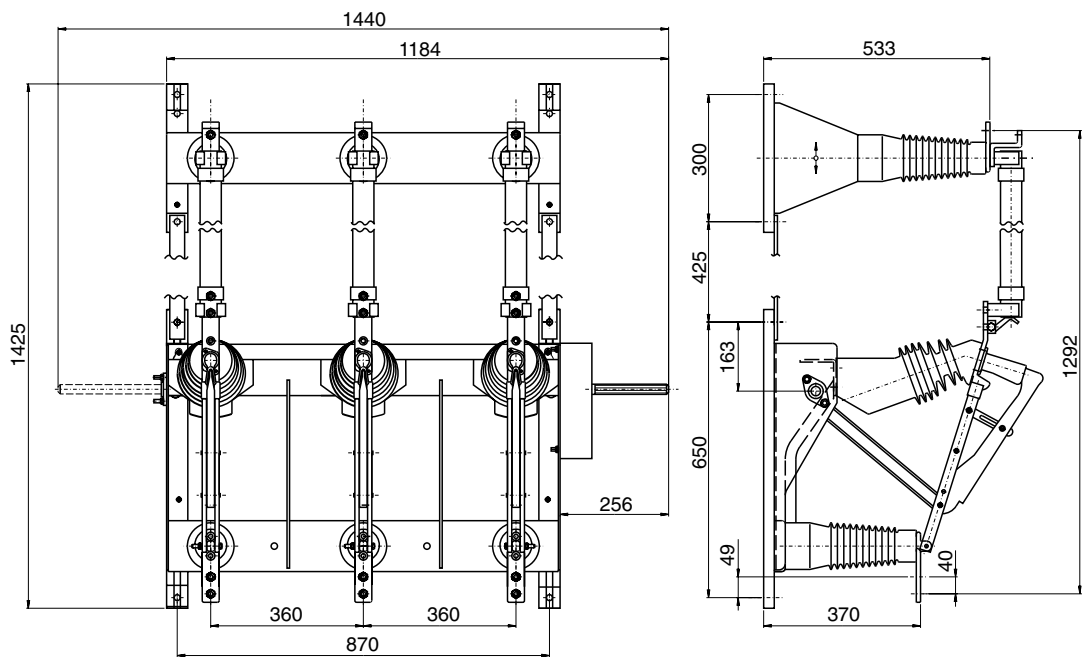
**Triple-pole switch disconnector
type NAL 36
Fuse switch disconnector
type NALF 36**

NALF 36



NHP 241 286

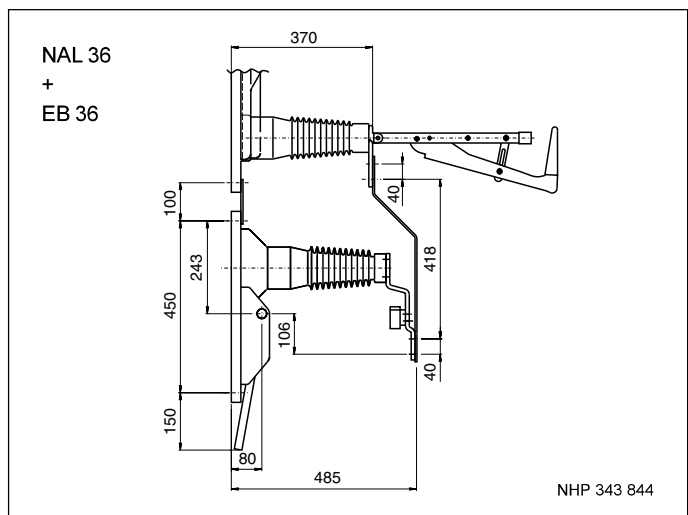
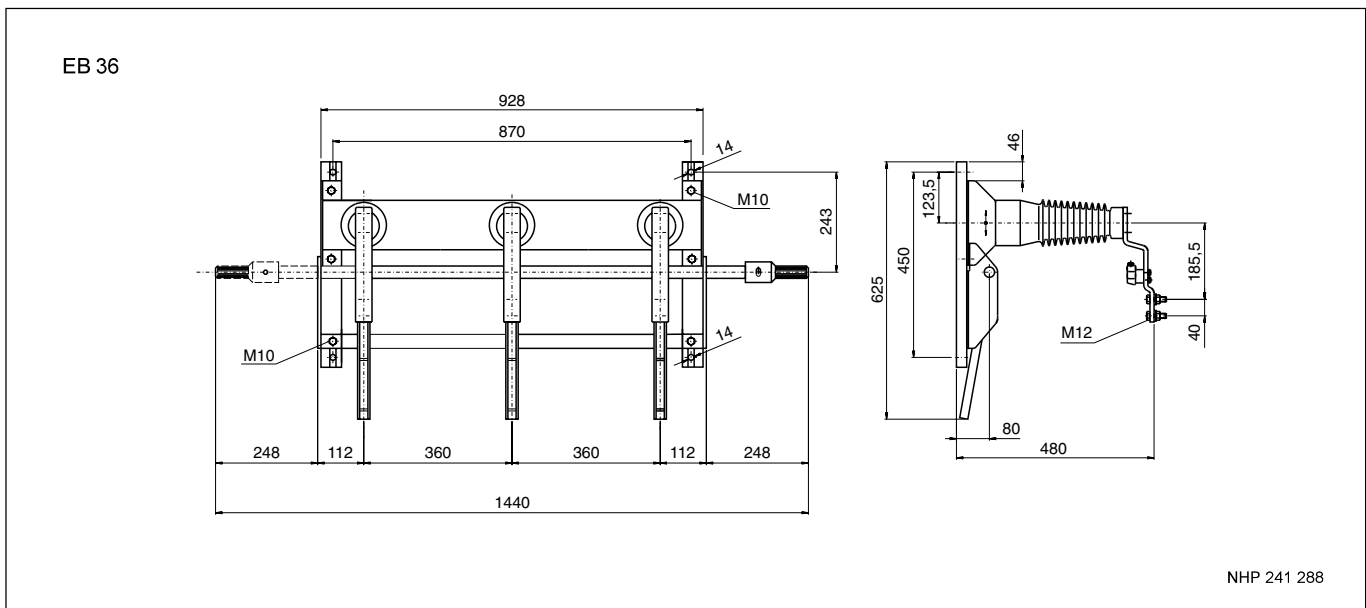
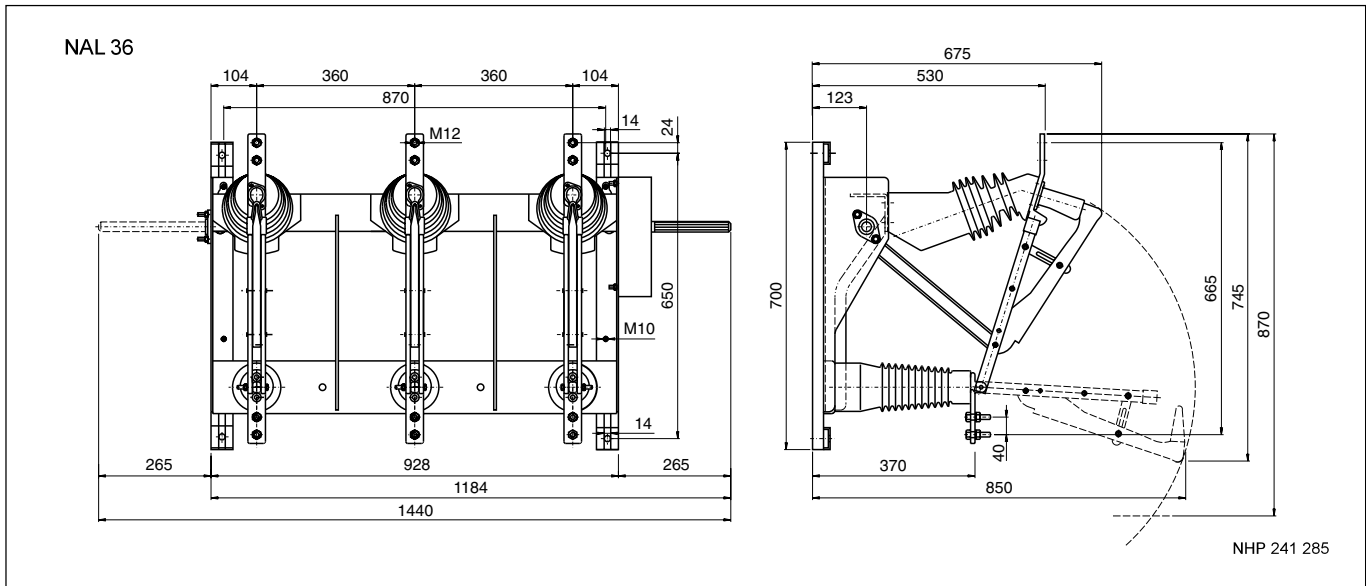
NALF 36



NHP 241 287

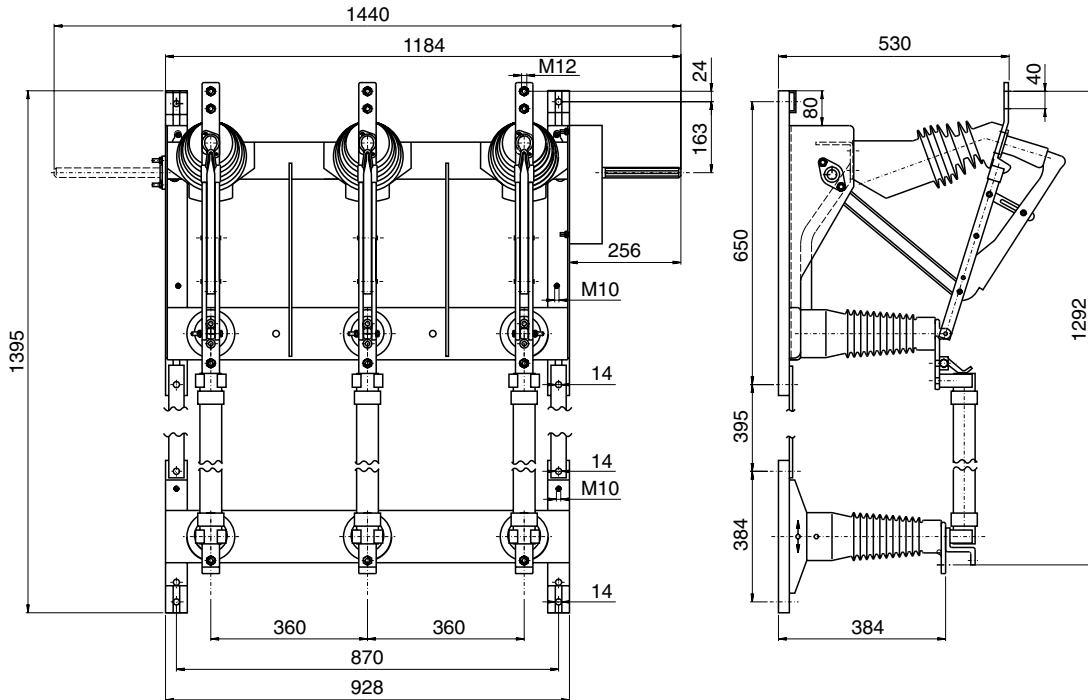
Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

6. MAßZEICHNUNGEN



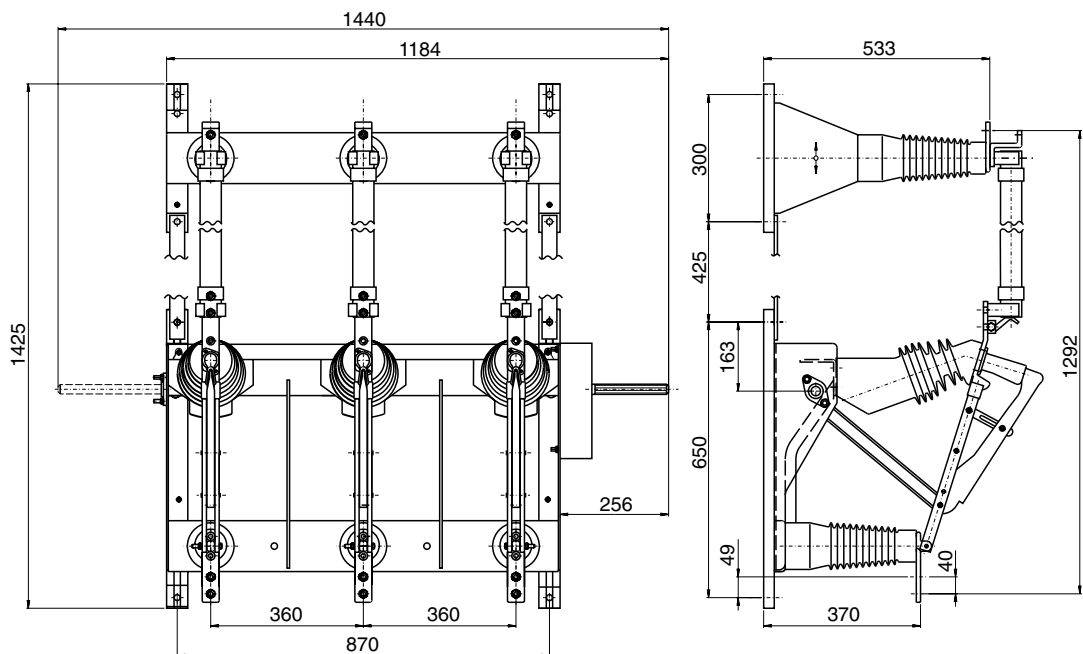
Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

NALF 36



NHP 241 286

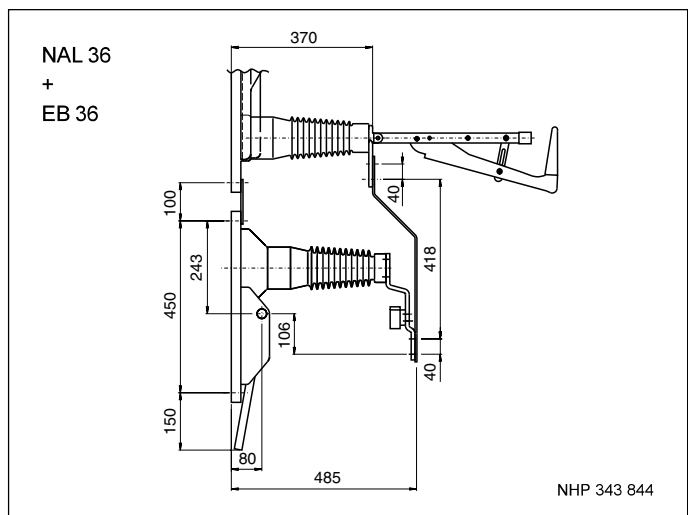
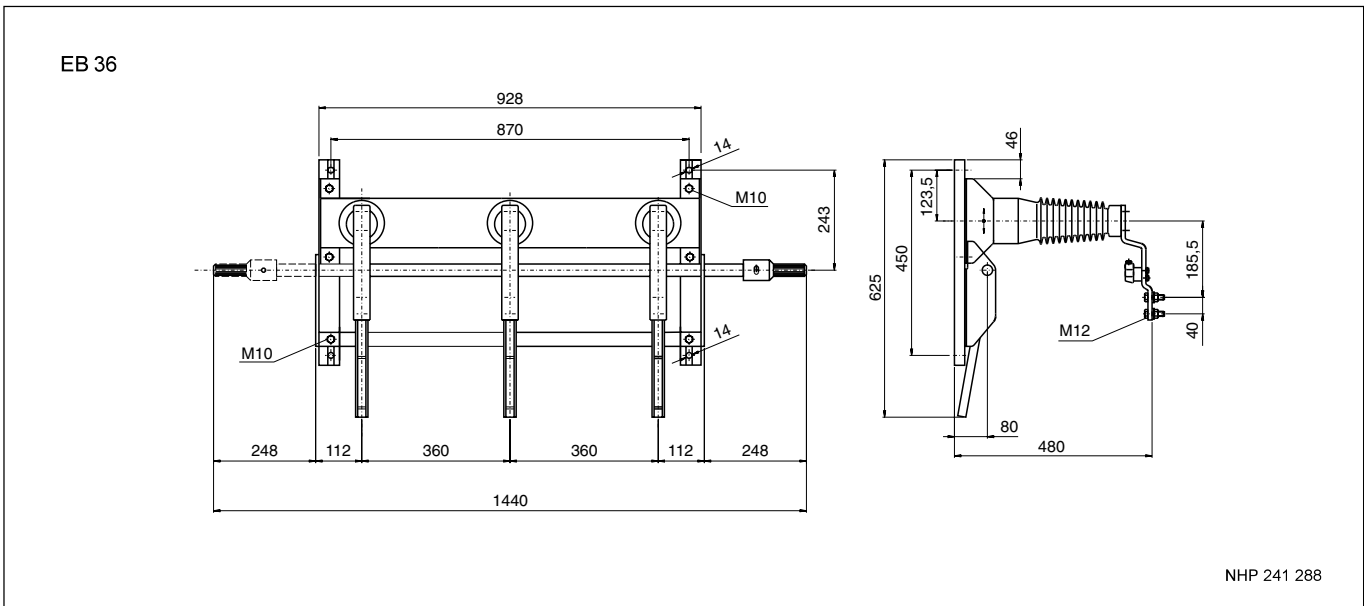
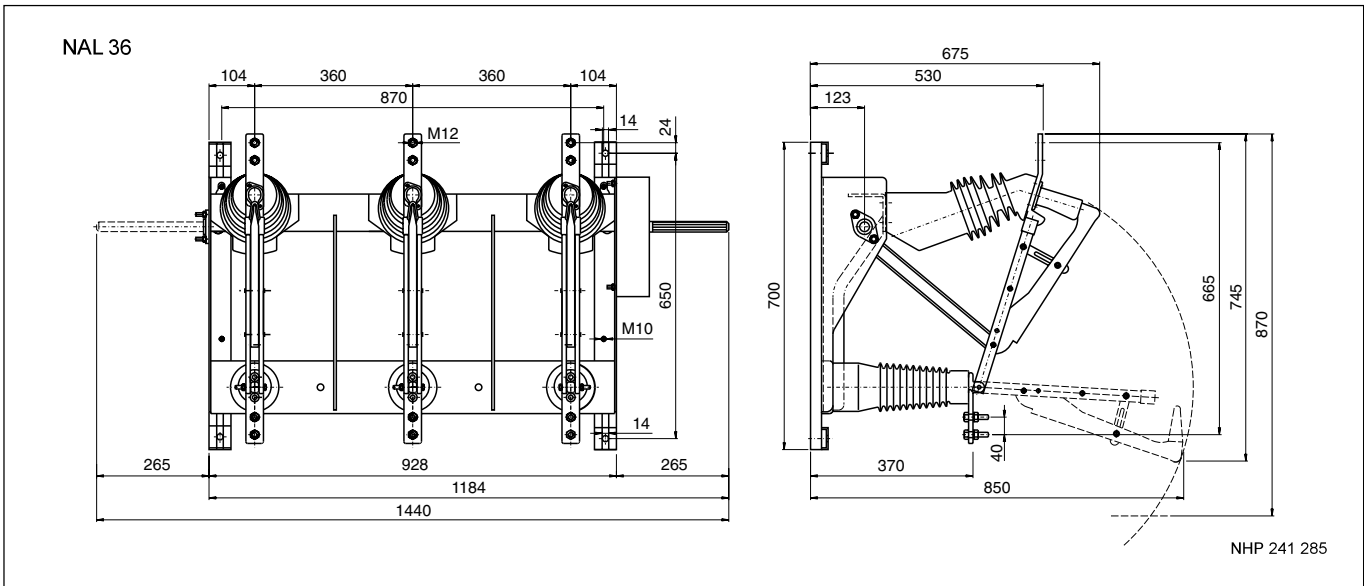
NALF 36



NHP 241 287

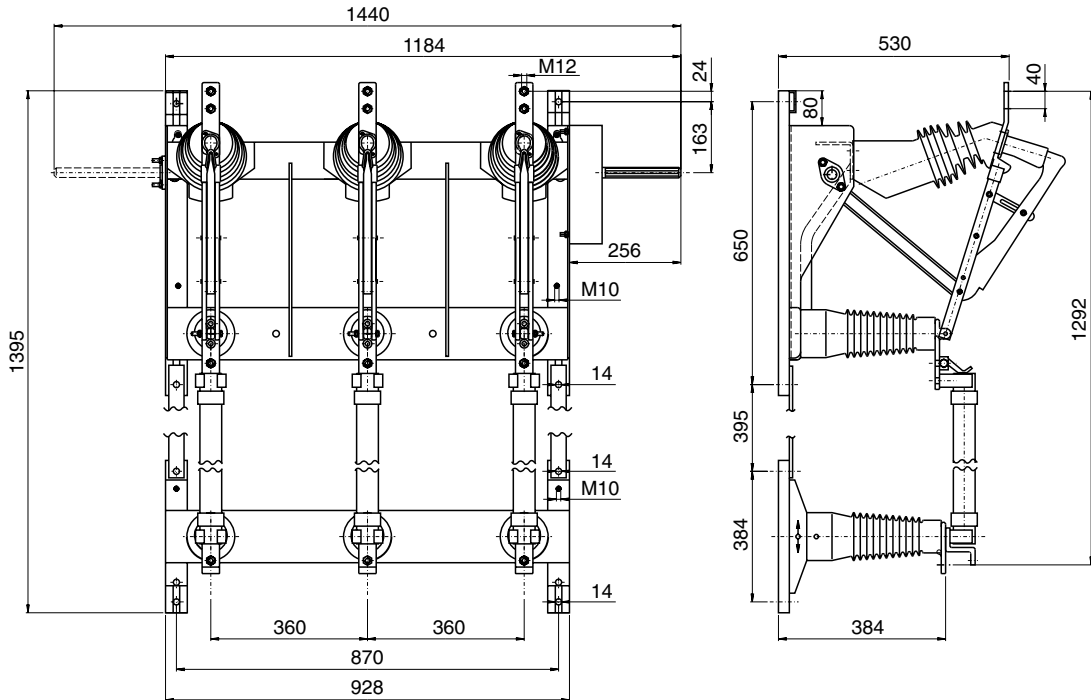
Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

6. PLANS DIMENSIONNELS



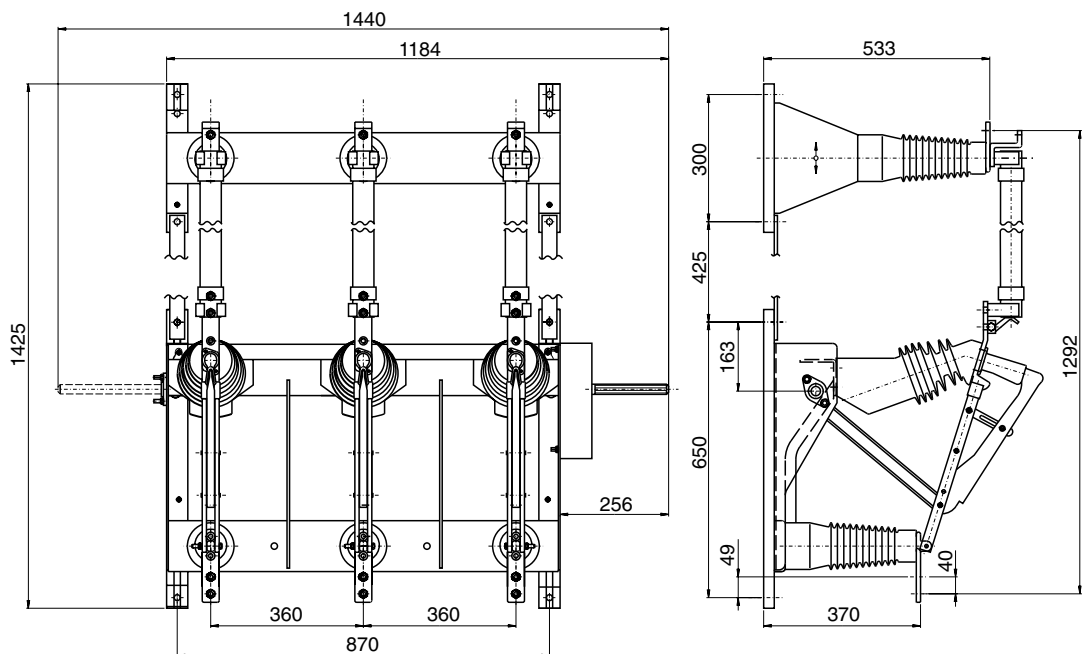
**Interrupteur-sectionneur tripolaire
type NAL 36**
**Interrupteur-Sectionneur-fusible
type NALF 36**

NALF 36



NHP 241 286

NALF 36



NHP 241 287

Triple-pole switch disconnector type NAL 36 Fuse switch disconnector type NALF 36

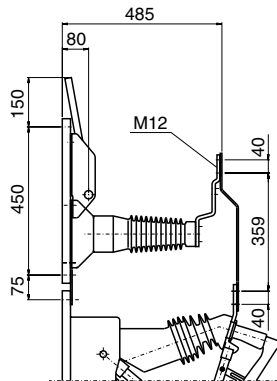


Fig. 36
NALF 36 + EB 36

NHP 343 846

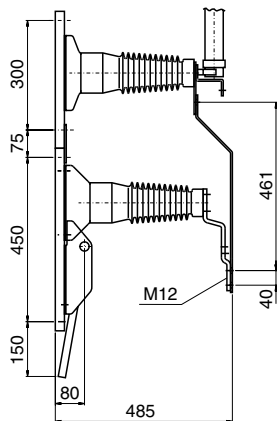


Fig. 37
NALF 36 + EB 36

NHP 343 843

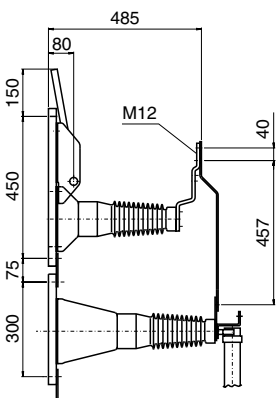


Fig. 38

NHP 343 849

7. TECHNICAL SPECIFICATION NAL 36

The switch disconnector type NAL 36 complies with IEC Publication 265 - 1968, and 694 - 1981 concerning general purpose switches, as well as IEC Publication 420 - 1973 regarding correct cooperation between fuse link and fuse switch, see Table I. The switch disconnector also complies with ANSI Standard No. C 37.58, and CSA Standard No. C 22.2, No. 193 regarding High Voltage Full Air Interrupter Switches, see Table II

7.1 Table I (IEC)

Rated voltage	Un	kV	36	
Rated current	In	A	630	800
Short circuit making capacity	I _{ma}	kA _{peak}	50	50
Peak withstand current	I _{dyn}	kA _{peak}	66	66
Short time current 2 sec.	I _{th}	kA _{rms}	25	25
Mainly active load breaking capacity, p.f. = 0,7				
Cat. B	I ₁	A	630	
Cat. A	I ₁	A	800	
Max. load breaking cap., p.f. = 0,7		A	1250	
Max. breaking capacity IEC 420 TD.4, p.f. = 0,3		A	300	
Closed loop breaking capacity, p.f. = 0,3	I ₂	A	1250	
Rated transformer off load breaking capacity p.f. 0,1	I ₃	A	16	
Rated capacitive breaking capacity	I ₄ I ₆	A	50	
Power frequency withstand voltage 50 Hz 1 min.				
to earth and between phases		kV	80	
across isolating distance		kV	88	
Impulse withstand voltage 1,2/50 μsec.				
to earth and between phases		kV	170	
across isolating distance		kV	195	
Pole distance	P	mm	360	
Max. operating torque when closing K/A-mech.		Nm	K-mech.: 80-100 Nm	
opening		Nm	80-100 Nm	
opening		Nm	A-mech.: 3 Nm	
Operating angle on the shaft		Degree	120°	
Opening time		ms	60	
Arcing time max.		ms	35	

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

7. TECHNISCHE DATEN NAL 36

Die Lasttrennschalter NAL 36 entsprechen den IEC-Publikationen 265 - 1968, und 694 - 1981 über Mehrzweck-Lastschalter und der IEC-Publikationen 420 - 1973 über das sichere Zusammenwirken von Lastschalter und Sicherung (siehe Tabelle I). Außerdem genügen die Schalter den Anforderungen der ANSI-Norm Nr. C 37.58, und der CSA-Norm Nr. C 22.2, Nr. 193 für luftisolierte Hochspannungs-Lasttrennschalter (siehe Tabelle II).

7.1 Tabelle I (IEC)

Nennspannung	Un	kV	36
Nennstrom	In	A	630 800
Nenn-Kurzschlußeinschaltstrom	Ima	kA _{Spitze}	50 50
Nenn-Stoßstrom	ldyn	kA _{Spitze}	66 66
Nenn-Kurzzeitstrom 2 s	lth	kA _{eff}	25 25
Nenn-Netzlastausschaltstrom, cos φ = 0,7			
Klasse B	I ₁	A	630
Klasse A	I ₁	A	800
Max. Last-Ausschaltvermögen, cos φ = 0,7		A	1250 1250
Max. Ausschaltvermögen n. IEC 420			
TD.4, cos φ = 0,3		A	300 300
Nenn-Ringausschaltstrom, cos φ = 0,3	I ₂	A	1250 1250
Nenn-Transformatorausschaltstrom, cos φ = 0,1	I ₃	A	16 16
Kapazitiver Ausschaltstrom	I ₄ I ₆	A	50 50
Nenn-Stehwechselfspannung, 50 Hz 1 Min.			
Pol-Erde und Pol-Pol		kV	80
über Trennstrecke		kV	88
Nenn-Stehstoßspannung 1,2/50 μs			
Pol-Erde und Pol-Pol		kV	170
über Trennstrecke		kV	195
Polabstand	P	mm	360
Max. Betätigungsmoment bei K/A-Antrieb Einschaltung			
		Nm	K-Antr.: 80-100 Nm
Ausschaltung		Nm	80-100 Nm
Ausschaltung		Nm	A-Antr.: 3 Nm
Drehwinkel der Schaltwelle		Grad	120°
Ausschaltzeit		ms	60
Lichtbogenzeit		ms	35

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

7. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU NAL 36

L'interrupteur-sectionneur type NAL 36 est conforme aux recommandations de la CEI publication 265 - 1968, publication 694 - 1981 concernant les clauses communes ainsi qu'à la publication 420 pour ce qui concerne le combiné interrupteur-fusibles. Cf. tableau I. L'interrupteur est également conforme aux normes ANSI N° C 37.58, et norme CSA C 22.2 N° 193 concernant les interrupteurs à haute tension à coupure dans l'air. Cf. tableau II.

7.1 Tableau I (IEC)

Tension assignée	Un	kV	36
Courant nominal assigné	In	A	630 800
Pouvoir de fermeture sur court-circuit	Ima	kA crête	50 50
Valeur de crête du courant	ldyn	kA crête	66 66
Courant de courte durée admissible 2 sec.	lth	kA eff.	25 25
Pouvoir de coupure de charge principalement active, cos φ = 0,7			
Cat. B	I ₁	A	630
Cat. A	I ₁	A	800
Pouvoir de coupure en charge maximum, cos φ = 0,7		A	1250 1250
Pouvoir de coupure maximum			
CEI 420 seq. 4, cos φ = 0,3		A	300 300
Pouvoir de coupure de boucle fermée, cos φ = 0,3	I ₂	A	1250 1250
Pouvoir de coupure de transformateur à vide cos φ = 0,1	I ₃	A	16 16
Pouvoir de coupure de transformateur à vide	I ₄ I ₆	A	50 50
Tenue diélectrique à fréquence industrielle 50 Hz 1 min.			
à la terre et entre Phases		kV	80
sur la distance de sectionnement		kV	88
Tenue au choc de foudre d'onde 1,2/50 μsec.			
à la terre et entre Phases		kV	170
sur la distance de sectionnement		kV	195
Distance entre pôles	P	mm	360
Couple de manoeuvre maximum pour:			
fermeture des commandes K/A		Nm	K-mech.: 80-100 Nm
ouverture		Nm	80-100 Nm
ouverture		Nm	A-mech.: 3 Nm
Angle de manoeuvre		Degrés	120°
Temps d'ouverture		ms	60
Temps d'arc maximum		ms	35

Triple-pole switch disconnecter type NAL 36

Fuse switch disconnecter type NALF 36

7.2 Table II (ANSI & CSA)

Rated nominal voltage	Un	kV	34,5
Rated maximum voltage		kV	38
Rated current	In	A	630 800
Fault closing capacity, asym.		kArms	30 30
Rated momentary current, asym.		kArms	40 40
Rated short time current 2 sec.		kArms	25 25
Other technical specifications, see Table I.			

Earthing switch type EB 36

The earthing switch type EB 36 complies with IEC Publication 129 - 1975, see Table III, and ANSI Standard No. C 37.58, and CSA Standard No. 22.2, No. 195, see Table IV.

7.3 Table III (IEC)

Rated voltage	Un	kV	36
Short circuit making capacity	Ima	kApeak	50
Peak withstand current	Idyn	kApeak	66
Short time current 2 sec.	Ith	kArms	25
Power frequency withstand voltage 50 Hz 1 min.		kV	80
Impulse withstand voltage 1,2/50 μ sec.		kV	170

7.4 Table IV (ANSI & CSA)

Rated nominal voltage	Un	kV	34,5
Rated maximum voltage		kV	38
Fault closing capacity, asym.		kArms	30
Rated momentary current, asym.		kArms	50
Rated short time current 2 sec.		kArms	25
Power frequency withstand voltage 50 Hz 1 min.		kV	80
Impulse withstand voltage 1,2/50 μ sec.		kV	170

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

7.2 Tabelle II (ANSI & CSA)

Nennspannung	Un	kV	34,5
Max. Spannung		kV	38
Nennstrom	In	A	630 800
Kurzschlußeinschaltstrom, asym.		kA _{eff}	30 30
Nenn-Momentanstrom, asym.		kA _{eff}	40 40
Nenn-Kurzzeitstrom 2 s		kA _{eff}	25 25
Weitere Spezifikationen siehe Tabelle I.			

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

7.2 Tableau II (ANSI & CSA)

Tension nominale	Un	kV	34,5
Tension assignée maximum		kV	38
Courant nominal assigné	In	A	630 800
Courant max. de fermeture sur défaut, asym.		kArms	30 30
Valeur de crête max. assignée, asym.		kArms	40 40
Courant de courte durée assigné, 2 sec.		kArms	25 25
Autres caractéristiques techniques, Cf. Tableau I.			

Erdungsschalter Typ EB 36

Der Erdungsschalter EB 36 entspricht der IEC-Publikation 129 - 1975, siehe Tabelle III, sowie der ANSI-Norm Nr. C 37.58, und der CSA-Norm Nr. 22.2, Nr. 195, siehe Tabelle IV.

Sectionneur de type EB 36

Le sectionneur de terre type EB 36 est conforme aux recommandations CEI publications 129 - 1975, Cf. Tableau III, et aux normes ANSI N° C 37.58, et aux normes CSA N° 22.2, N° 195, Cf. tableau IV.

7.3 Tabelle III (IEC)

Nennspannung	Un	kV	36
Kurzschlußeinschaltstrom	Ima	kA _{Spitze}	50
Nenn-Stoßstrom	Idyn	kA _{Spitze}	66
Nenn-Kurzzeitstrom 2 s	Ith	kA _{eff}	25
Nenn-Stehwechselspannung, 50 Hz 1 Min.		kV	80
Nenn-Stehstoßspannung 1,2/50 µs		kV	170

7.3 Tableau III (IEC)

Tension nominale assignée	Un	kV	36
Pouvoir de fermeture sur court-circuit	Ima	kA crête	50
Valeur de crête du courant de court-circuit max.	Idyn	kA crête	66
Tenue au courant de courte durée, 2 sec.	Ith	kA eff	25
Tenue diélectrique à fréquence industrielle 50 Hz 1 min.		kV	80
Tenue au choc de foudre d'onde 1,2/50 µsec.		kV	170

7.4 Tabelle IV (ANSI & CSA)

Nennspannung	Un	kV	34,5
Max. Spannung		kV	38
Nenn-Kurzschlußeinschaltstrom, asym.		kA _{eff}	30
Nenn-Momentanstrom, asym.		kA _{eff}	50
Nenn-Kurzzeitstrom 2 s		kA _{eff}	25
Nenn-Stehwechselspannung, 50 Hz 1 Min.		kV	80
Nenn-Stehstoßspannung, 1,2/50 µs		kV	170

7.4 Tableau IV (ANSI & CSA)

Tension nominale	Un	kV	34,5
Tension assignée maximum		kV	38
Courant max. de fermeture sur défaut, asym.		kA eff	30
Valeur de crête max. assignée, asym.		kA eff	50
Courant de courte durée assigné, 2 sec.		kA eff	25
Tenue diélectrique à fréquence industrielle 50 Hz 1. min.		kV	80
Tenue au choc de foudre d'onde 1,2/50 µsec.		kV	170

Triple-pole switch disconnecter type NAL 36 Fuse switch disconnecter type NALF 36

8. ORDERING INFORMATION

Type	Rated voltage kV	Rated current A	Pole dist. mm	Ident. No.
------	---------------------	--------------------	------------------	------------

Main switch without mechanism

NAL 36-6	36	630	360	NHPL054310R1
NAL 36-8	36	800	360	NHPL054311R1

Main switch with snap action mechanism (K-mechanism)

NAL 36-6K360R	36	630	360	NHPL054313R1
NAL 36-8K360R	36	800	360	NHPL054314R1

Main switch with latched snap action mechanism (KS-mechanism)

NAL 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054316R1
NAL 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054317R1

Main switch with stored spring energy mechanism (A-mechanism)

NAL 36-6A360R	36	630	360	NHPL054319R1
NAL 36-8A360R	36	800	360	NHPL054320R1

Main switch with fuse base and snap action mechanism, without fuse tripping

NALF 36-6K360R	36	630	360	NHPL054322R1
NALF 36-8K360R	36	800	360	NHPL054323R1

Main switch with fuse base and latched snap action mechanism*), with fuse tripping

NALF 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054325R1
NALF 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054326R1

Main switch with fuse base and stored spring energy mechanism, with fuse tripping

NALF 36-6A360R	36	630	360	NHPL054328R1
NALF 36-8A360R	36	800	360	NHPL054329R1

Fuse base type F for A/KS mechanism incl. fuse tripping

Pivot side mounted F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1
----------------------------	----	---------	-----	--------------

Fuse base type F for K/A/KS mechanism without fuse tripping

Pivot side mounted F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1
Opening side mounted F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1

Earthing switch type EB for separate installation

EB 36	36	800	360	NHPL054288R1
EB 36 Pivot s. NAL	36	630/800	360	NHP 344033R1
EB 36 Open. s. NAL	36	630/800	360	NHP 344034R1
EB 36 Pivot s. NALF	36	630/800	360	NHP 344035R1
EB 36 Open. s. NALF	36	630/800	360	NHP 344036R1

**Dreipoliger Lasttrennschalter
Typ NAL 36
Sicherungslasttrennschalter
Typ NALF 36**

8. BESTELLANGABER

Typ	Nennspannung kV	Nennstrom A	Polteilung mm	Ident. Nr.
-----	-----------------	-------------	---------------	------------

Grundgerät ohne Antrieb

NAL 36-6	36	630	360	NHPL054310R1
NAL 36-8	36	800	360	NHPL054311R1

**Grundgerät mit Sprungantrieb
(K-Antrieb)**

NAL 36-6K360R	36	630	360	NHPL054313R1
NAL 36-8K360R	36	800	360	NHPL054314R1

**Grundgerät mit Sprungantrieb und Sperrklinke
(KS-Antrieb)**

NAL 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054316R1
NAL 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054317R1

**Grundgerät mit Federkraftspeicherantrieb
(A-Antrieb)**

NAL 36-6A360R	36	630	360	NHPL054319R1
NAL 36-8A360R	36	800	360	NHPL054320R1

**Grundgerät mit Sicherungsanbau und
Sprungantrieb (ohne Sicherungsauslösung)**

NALF 36-6K360R	36	630	360	NHPL054322R1
NALF 36-8K360R	36	800	360	NHPL054323R1

**Grundgerät mit Sicherungsanbau und Sprungantrieb
mit Sperrklinke*) (mit Sicherungsauslösung)**

NALF 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054325R1
NALF 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054326R1

**Grundgerät mit Sicherungsanbau und
Federkraftspeicherantrieb (mit Sicherungsauslösung)**

NALF 36-6A360R	36	630	360	NHPL054328R1
NALF 36-8A360R	36	800	360	NHPL054329R1

**Sicherungsanbau Typ F für A/KS-Antrieb mit
Sicherungsauslösung**

Drehpunktseite F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1
------------------------	----	---------	-----	--------------

**Sicherungsanbau Typ F für K/A und KS-Antrieb
ohne Sicherungsauslösung**

Drehpunktseite F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1
Öffnungsseite F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1

Einzelender Typ EB für separate Aufstellung

EB 36	36	800	360	NHPL054288R1
EB 36 Drehpkt. s. NAL	36	630/800	360	NHP 344033R1
EB 36 Öffnungss. NAL	36	630/800	360	NHP 344034R1
EB 36 Drehpkt. s. NALF	36	630/800	360	NHP 344035R1
EB 36 Öffnungss. NALF	36	630/800	360	NHP 344036R1

**Interrupteur-sectionneur tripolaire
type NAL 36
Interrupteur-Sectionneur-fusible
type NALF 36**

**8. INFORMATION À DONNER EN CAS DE
COMMANDE**

Type	Tension assignée	Tension assignée	Distance entre pôles	Référence no.
------	------------------	------------------	----------------------	---------------

Appareil sans commande mécanique

NAL 36-6	36	630	360	NHPL054310R1
NAL 36-8	36	800	360	NHPL054311R1

Appareil avec commande type K

NAL 36-6K360R	36	630	360	NHPL054313R1
NAL 36-8K360R	36	800	360	NHPL054314R1

**Appareil avec commande type KS
(sans vérin pneumatique)**

NAL 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054316R1
NAL 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054317R1

Appareil avec commande mécanique A

NAL 36-6A360R	36	630	360	NHPL054319R1
NAL 36-8A360R	36	800	360	NHPL054320R1

**Appareil avec embase fusible et commande mécanique
K sans dispositif de déclenchement sur fusion fusible**

NALF 36-6K360R	36	630	360	NHPL054322R1
NALF 36-8K360R	36	800	360	NHPL054323R1

**Appareil avec embase fusible et commande mécanique
KS avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible**

NALF 36-6KS360R	36	630	360	NHPL054325R1
NALF 36-8KS360R	36	800	360	NHPL054326R1

**Appareil avec embase fusible et commande mécanique
A avec dispositif de déclenchement sur fusion fusible**

NALF 36-6A360R	36	630	360	NHPL054328R1
NALF 36-8A360R	36	800	360	NHPL054329R1

**Embase fusible type F pour appareil à commande
mécanique type A ou KS avec dispositif de
déclenchement sur fusion fusible**

Assemblage aval F 36	36	630/800	360	NHPL054335R1
-------------------------	----	---------	-----	--------------

**Embase fusible type F pour appareil à commande
mécanique type K, A ou KS sans dispositif de
déclenchement sur fusion fusible**

Assemblage aval F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1
Assemblage amont F 36	36	630/800	360	NHPL054337R1

Sectionneur de terre type EB pour installation séparée

EB 36	36	800	360	NHPL054288R1
EB 36 Ass. aval NAL	36	630/800	360	NHP 344033R1
EB 36 Ass. amont NAL	36	630/800	360	NHP 344034R1
EB 36 Ass. aval NALF	36	630/800	360	NHP 344035R1
EB 36 Ass. amont NALF	36	630/800	360	NHP 344036R1

Triple-pole switch disconnecter type NAL 36 Fuse switch disconnecter type NALF 36

Description	Type	Ident. No.	Weight kg
-------------	------	------------	--------------

Operating mechanism

Snap action mechanism	K 36	NHPL054340R1	5
Stored spring energy mechanism	A 36	NHPL054341R1	7
Plastic cover for A-mechanism		NHP 241351P1	
Latched snap action mechanism*)	KS 36	NHPL054342R1	6

*) Please state way of operation and operating voltage.

Hand operating mechanism type HE with accessories

Front bearing for HE, with cardanic joint	NHPL053233R1	1.6
Front bearing for HE, without cardanic joint	NHPL053233R2	0.8
Bevel gear for HE	NHPL053362R1	1.4
Operating handle for HE	NHPL053235R1	0.6
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V AC	NHPL053393R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V AC	NHPL053394R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 220 V DC	NHPL053395R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 110 V DC	NHPL053396R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 48 V DC	NHPL053397R1	2.1
Front bearing for HE, with blocking coil, 24 V DC	NHPL053398R1	2.1

Shaft extension for left-hand side operation:

Connection rod 3/4" length 1300 mm	NHPL053346R1	1.9
Connection rod 3/4" length 2000 mm	NHPL053347R1	2.9
Crank arm	NHPL053225R1	
Operating rod	NHPL053001R1	0.7
Shaft extension 470 mm	NHPL053348R1	1.7
Shaft extension 380 mm	NHPL053349R1	1.4
Joint link for shaft extension	NHPL053350R1	0.2
– for pole distance 150 mm	NHPL054357R1	1.9
Test fuse		
Adjustable length 3, 6/36 kV with striker pin	NHP 300062R1	

Mechanical interlocking for earthing switch mounted *)

– on NAL 36	EB on pivot side	NHP 343986R2
– on NAL 36	EB on opening side	NHP 343986R1
– on NALF 36	EB on pivot side	NHP 343986R3
– on NALF 36	EB on opening side	NHP 343986R4

*) Interlocking is normally mounted on the left hand side and requires a shaft extension.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

Beschreibung	Typ	Ident. Nr.	Gewicht kg
--------------	-----	------------	---------------

Lasttrennschalterantrieb

K-Antrieb	K 36	NHPL054340R1	5
Federkraftspeicherantrieb	A 36	NHPL054341R1	7
Sprungantrieb mit Sperrklinke *)	KS 36	NHPL054342R1	6

*) Betätigungsweise bzw. die Spulenspannung muß angegeben werden.

Handantrieb Typ HE mit Zubehör

Unterer Teil für HE mit Kardangelenken	NHPL053233R1	1.6
Unterer Teil für HE ohne Kardangelenken	NHPL053233R2	0.8
Oberer Teil für HE	NHPL053362R1	1.4
Griff für Handantrieb Typ HE	NHPL053235R1	0.6
Unterer Teil mit Sperrmagnet 220 V 50 Hz	NHPL053393R1	2.1
Unterer Teil mit Sperrmagnet 110 V 50 Hz	NHPL053394R1	2.1
Unterer Teil mit Sperrmagnet 220 V DC	NHPL053395R1	2.1
Unterer Teil mit Sperrmagnet 110 V DC	NHPL053396R1	2.1
Unterer Teil mit Sperrmagnet 48 V DC	NHPL053397R1	2.1
Unterer Teil mit Sperrmagnet 24 V DC	NHPL053398R1	2.1

Zusatzwelle für linksseitige Betätigung:

Verbindungsrohr 3/4" Länge 1300 mm	NHPL053346R1	1.9
Verbindungsrohr 3/4" Länge 2000 mm	NHPL053347R1	2.9
Hebel mit Öse	NHPL053225R1	
Betätigungsstange	NHPL053001R1	0.7
Shaft extension 470 mm	NHPL053348R1	1.7
Shaft extension 380 mm	NHPL053349R1	1.4
Joint link for shaft extension	NHPL053350R1	0.2
– für Plteilung 360 mm	NHP 343226R4	
Prüfsicherung		
Justierbar 3, 6/24 kV mit Schlagstift	NHP 300062R1	

Mechanische Verriegelung für Erdungsschalter montiert *)

– an NAL 36	EB an Drehpunktseite	NHP 343986R2
– an NAL 36	EB an Öffnungsseite	NHP 343986R1
– an NALF 36	EB an Drehpunktseite	NHP 343986R3
– an NALF 36	EB an Öffnungsseite	NHP 343986R4

*) Normalerweise ist die Verriegelung an der linken Seite montiert und eine Zusatzwelle für linksseitige Betätigung ist erforderlich.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

Description	Type	Réf. no.	Poids kg
-------------	------	-------------	-------------

Commande mécanique

Commande mécanique type K	K 36	NHPL054340R1	5
Commande mécanique type A *)	A 36	NHPL054341R1	7
Commande mécanique type KS *)	KS 36	NHPL054342R1	6

*) Veuillez indiquer methode de commande et tension de la bobine (de déclenchement)

Equipement de manoeuvres et options

Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec joint de cardan	NHPL053233R1	1.6
Dispositif de manoeuvre déporté type HE sans joint de cardan	NHPL053233R2	0.8
Bevel gear for HE	NHPL053362R1	1.4
Operating handle for HE	NHPL053235R1	0.6
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 220 V 50 Hz	NHPL053393R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 110 V 50 Hz	NHPL053394R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 220 V CC	NHPL053395R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 110 V CC	NHPL053396R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 48 V CC	NHPL053397R1	2.1
Dispositif de manoeuvre déporté type HE avec bobine de blocage 24 V CC	NHPL053398R1	2.1

Arbre de manoeuvre à gauche/arbre de rallonge:

Barre de liaison pour dispositif de manoeuvre HE 3/4" longueur 1300 mm	NHPL053346R1	1.9
Barre de liaison pour dispositif de manoeuvre HE 3/4" longueur 2000 mm	NHPL053347R1	2.9
Barre de liaison	NHPL053225R1	
Perche de manoeuvre isolante	NHPL053001R1	0.7
Rallonge d'arbre 470 mm	NHPL053348R1	1.7
Rallonge d'arbre 380 mm	NHPL053349R1	1.4
Liaison pour rallonge	NHPL053350R1	0.2
Pour distance entre pôles de 360 mm	NHP 343226R4	
Support mécanique		
pour dispositif de renvoi d'angle type HE	NHP 300062R1	

Dispositif d'interverrouillage pour sectionneur de terre *)

– pour NAL 36	EB monté en aval	NHP 343986R2
– pour NAL 36	EB monté en amont	NHP 343986R1
– pour NALF 36	EB monté en aval	NHP 343986R3
– pour NALF 36	EB monté en amont	NHP 343986R4

*) Normalement ce dispositif d'interverrouillage est monté sur la gauche des appareils, un arbre pour manoeuvre à gauche pour chacun des appareils (inter+sectionneur de terre) est donc nécessaire.

Triple-pole switch disconnector type NAL 36 Fuse switch disconnector type NALF 36

Description	Ident. No.	Weight kg
-------------	------------	--------------

Auxiliary switch for switch disconnector and earthing switch

Auxiliary switch 2NO + 2NC for E/EB 12-36	NHPL054716R1	0.9
Auxiliary switch 4NO + 4NC for E/EB 12-36	NHPL054717R1	1.0
Auxiliary switch 2NO + 2NC for NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Auxiliary switch 4NO + 4NC for NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Auxiliary switch 8NO + 8NC for NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Mounting details for NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Auxiliary switch for indication of fuse interruption	NHPL053390R1	0.1

Shunt trip for A-mechanism incl. mounting details

Coil 220 V AC without auxiliary switch	NHPL054740R1	0.6
Coil 110 V AC without auxiliary switch	NHPL054741R1	0.6
Coil 220 V DC without auxiliary switch	NHPL054742R1	0.6
Coil 110 V DC without auxiliary switch	NHPL054743R1	0.6
Coil 48 V DC without auxiliary switch	NHPL054744R1	0.6
Coil 24 V DC without auxiliary switch	NHPL054745R1	0.6

Note: When using shunt trip, an auxiliary switch acc. to Ident. No. NHPL054713-14-15R1 must be used.

Spare coil for shunt trip for A-mech. and coil for magnetic release for KS-mechanism

Coil 220 V AC	NHPL054250R1	0.4
Coil 110 V AC	NHPL054251R1	0.4
Coil 220 V DC	NHPL054252R1	0.4
Coil 110 V DC	NHPL054253R1	0.4
Coil 48 V DC	NHPL054254R1	0.4
Coil 24 V DC	NHPL054255R1	0.4
Mounting details for magnetic release for KS-mechanism	NHPL054257R1	0.1

Pneumatic cylinder for closing and opening of KS-mechanism

Pneumatic cylinder with nippel	NHPL054258R1	0.2
Foot pump with 6 m air hose	NHPL054841R1	2.3
Air hose 1/4"	NZN 0019400P1	

**Dreipoliger Lasttrennschalter
Typ NAL 36
Sicherungslasttrennschalter
Typ NALF 36**

Beschreibung	Ident. Nr.	Gewicht kg
--------------	------------	---------------

**Hilfsschalter für Lasttrennschalter und
Erdungsschalter mit Anbauteilen**

Hilfsschalter 2S + 2Ö für E/EB 12-36	NHPL054716R1	0.9
Hilfsschalter 4S + 4Ö für E7EB 12-36	NHPL054717R1	1.0
Hilfsschalter 2S + 2Ö für NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Hilfsschalter 4S + 4Ö für NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Hilfsschalter 8S + 8Ö für NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Anbauteile für NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Meldeswitcher für ausgelöste HH-Sicherungen (1S+1Ö)	NHPL053390R1	0.1

**Magnetauslösung bei Arbeitsstrom für A-Antrieb
mit Anbauteilen**

Magnetspule 220 V AC	NHPL054740R1	0.6
Magnetspule 110 V AC	NHPL054741R1	0.6
Magnetspule 220 V DC	NHPL054742R1	0.6
Magnetspule 110 V DC	NHPL054743R1	0.6
Magnetspule 48 V DC	NHPL054744R1	0.6
Magnetspule 24 V DC	NHPL054745R1	0.6

**Achtung: In Verbindung mit Arbeitsstromauslösung muß immer ein
Hilfsschalter gemäß Ident. Nr. NHPL054713-14-15R1 verwendet
werden.**

**Ersatzspule für Magnetauslösung für A-Antrieb
und Schaltmagnet für KS-Antrieb**

Magnetspule 220 V AC	NHPL054250R1	0.4
Magnetspule 110 V AC	NHPL054251R1	0.4
Magnetspule 220 V DC	NHPL054252R1	0.4
Magnetspule 110 V DC	NHPL054253R1	0.4
Magnetspule 48 V DC	NHPL054254R1	0.4
Magnetspule 24 V DC	NHPL054255R1	0.4
Anbauteile für Schaltmagnet für KS-Antrieb	NHPL054257R1	0.1

**Luftzylinder für Ein- oder Ausschaltung bei KS-
Antrieb**

Luftzylinder mit Nippel	NHPL054258R1	0.2
Fussbetätigte Luftpumpe mit 6 mm Schlauch	NHPL054841R1	2.3
Schlauch 1/4"	NZN 0019400P1	

**Interrupteur-sectionneur tripolaire
type NAL 36
Interrupteur-Sectionneur-fusible
type NALF 36**

Description	Réf. no.	Poids kg
-------------	-------------	-------------

**Contacts auxiliaires pour Interrupteurs et
sectionneur de terre**

Bloc de contacts auxiliaires 2NO + 2NF pour E/EB 12-36	NHPL054716R1	0.9
Bloc de contacts auxiliaires 4NO + 4NF pour E/EB 12-36	NHPL054717R1	1.0
Bloc de contacts auxiliaires 2NO + 2NF pour NAL/NALF 36	NHP 240807R5	
Bloc de contacts auxiliaires 4NO + 4NF pour NAL/NALF 36	NHP 240807R6	
Bloc de contacts auxiliaires 8NO + 8NF pour NAL/NALF 36	NHPL054715R1	
Matériel de fixation pour NAL/NALF 36	NHP 240807R4	
Contact auxiliaire d'indication de fusion fusible	NHPL053390R1	0.1

**Bobine de déclenchement pour commande
mécanique type A avec accessoires de montage**

Bobine 220 V 50 Hz sans contact auxiliaire	NHPL054740R1	0.6
Bobine 110 V 50 Hz sans contact auxiliaire	NHPL054741R1	0.6
Bobine 220 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054742R1	0.6
Bobine 110 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054743R1	0.6
Bobine 48 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054744R1	0.6
Bobine 24 V CC sans contact auxiliaire	NHPL054745R1	0.6

**Nota: Un contact auxiliaire ref. No NHPL054713-14-15R1 doit être
câble en série avec la bobine de déclenchement.**

**Bobine de rechange pour commande mécanique A
et pour commande mécanique KS**

Bobine 220 V 50 Hz	NHPL054250R1	0.4
Bobine 110 V 50 Hz	NHPL054251R1	0.4
Bobine 220 V CC	NHPL054252R1	0.4
Bobine 110 V CC	NHPL054253R1	0.4
Bobine 48 V CC	NHPL054254R1	0.4
Bobine 24 V CC	NHPL054255R1	0.4
Common separator for KS mechanism	NHPL054257R1	0.1

**Vérin pneumatique de commande d'ouverture et de
fermeture pour mécanisme type KS**

Vérin pneumatique	NHPL054258R1	0.2
Pompe à pied avec tube flexible de 6 m Tube 1/4"	NHPL054841R1	2.3
	NZN 0019400P1	

Triple-pole switch disconnecter type NAL 36 Fuse switch disconnecter type NALF 36

9. TRANSPORT AND STORAGE

The switch disconnecter is delivered from factory in closed position with the springs uncharged. Switch disconnectors type NAL and NALF with A-mechanism, are in addition delivered with the draw bars disconnected from the operating shaft.

On receipt the client is asked to inspect the switches and reject items damaged in transport.

When carrying straps are used, these can only be fitted to the frames of the switches, never to the contact knives or insulators. Wires and chains must not rest on the insulators.

The switches must always be stored indoors.

10. INSTALLATION - MAINTENANCE

10.1 Installation

Switch disconnectors **MUST** be cleaned before they are put to service. Strong solvents or alcohol must not be used when cleaning.

After cleaning the main contact knives and main contacts should be lubricated slightly with ISOFLEX TOPAS NB 52.

If the switch disconnecter is fitted in a very humid and dusty environment which can influence the leakage current resistance, it is advisable to polish the insulators with SILIKON type HS4 after cleaning.

10.2 Maintenance

The switch disconnecter should be exercised **at least once a year**.

When exercising, the switch should be opened and closed a number of times so that the function can be checked.

Cleaning, silikon treatment and lubrication is carried out with intervals according to running- and environment conditions.

- Main knives and main contacts are lubricated with ISOFLEX TOPAS NB 52.
- The mechanisms do **NOT** need lubrication under normal circumstances.
- Auxiliary contacts, pistons and cylinders **SHALL NOT** be lubricated.

11. REVISION

11.1 Mechanical revision

After 1000 operations, the switch disconnecter should be revised, preferably by ABB staff.

11.2 Electrical revision

The frequency of maintenance depends on the frequency of operation and the magnitude of the breaking current. The knives, contacts and arc extinguishing chambers are checked after 125 operations at rated current.

Parts are changed when:

- The tip of the arcing contact knives has diminished approx. 3 mm.
- The fixed arcing contacts are burnt and do not close properly.
- The width of the opening in the arc extinguishing chamber is larger than 8 mm.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

9. TRANSPORT UND LAGERUNG

Der Lasttrennschalter wird ab Werk in eingeschalteter Stellung und mit entspannten Federn geliefert. Bei NAL- und NALF-Schaltern mit A-Antrieb sind außerdem die Zugstangen von der Schaltwelle getrennt. Die Schalter sind bei Auslieferung auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen und beschädigte Teile sind zurückzuweisen. Bei Verwendung von Tragriemen dürfen diese nur am Schaltrahmen, nicht jedoch an den Kontaktmessern oder den Isolatoren befestigt werden. Drahtseile und Ketten dürfen nicht an den Isolatoren anliegen. Die Schalter dürfen nur in geschlossenen Räumen gelagert werden.

10. MONTAGE UND WARTUNG

10.1 Montage

Vor der Inbetriebnahme sind die Lasttrennschalter **unbedingt** zu reinigen. Dabei dürfen jedoch keine starken Lösungsmittel oder Alkohol verwendet werden. Nach dem Reinigen sind die Hauptkontaktmesser und die festen Hauptkontakte leicht mit ISOFLEX TOPAS NB 52 einzufetten. Um beim Einsatz von Lasttrennschaltern in sehr feuchten oder staubigen Umgebungen einer Erhöhung des Kriechstroms entgegenzuwirken, wird in diesen Fällen empfohlen, die Isolatoren nach der Reinigung mit Silikonfett Typ HS4 behandeln.

10.2 Wartung

Der Lasttrennschalter ist **mindestens einmal jährlich** einer Reihe von Schaltproben zu unterziehen. Dabei ist der Schalter mehrmals ein- und auszuschalten, um seine ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen. In bestimmten Zeitabständen, die von den jeweiligen Betriebs- und Umgebungsbedingungen abhängig sind, ist der Schalter zu reinigen und mit Kontakt- bzw. Silikonfett zu behandeln.

- Die Hauptkontaktmesser und die festen Hauptkontakte sind mit ISOFLEX TOPAS NB 52 einzufetten.
- Ein Einfetten der Antriebe ist unter normalen Bedingungen **nicht** erforderlich.
- Die Lichtbogenkontakte, Kolben und Zylinder **dürfen nicht eingefettet werden**.

11. REVISION

11.1 Mechanische Revision

Nach jeweils 1000 Schaltspielen ist eine Revision des Lasttrennschalters – vorzugsweise durch ABB-Fachkräfte – durchzuführen.

11.2 Elektrische Revision

Die Revisionsintervalle hängen von der Schalzhäufigkeit und der Höhe des Ausschaltstroms ab. Nach 125 Schaltspielen bei Nennstrom sind die Kontaktmesser, die Festkontakte und die Lichtbogenkammern zu kontrollieren.

Ein Auswechseln ist erforderlich, wenn:

- an der Spitze der Lichtbogenmesser ca. 3 mm abgebrannt sind
- die festen Lichtbogenkontakte abgebrannt sind und eine ordnungsgemäße Kontaktgabe nicht mehr zulassen
- die Spaltbreite in der Lichtbogenkammer mehr als 8 mm beträgt.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

9. TRANSPORT ET STOCKAGE

L'interrupteur sectionneur est livré en position fermé avec la commande mécanique déchargée. Les interrupteurs-sectionneurs type NAL et NALF équipés d'un mécanisme à accumulation d'énergie sont livrés avec les bielles d'entraînement désaccouplées de leur axe support.

A réception, l'appareil doit être inspecté et les pièces endommagées pendant le transport ne doivent pas être acceptées. Pour transporter l'appareil on peut utiliser des sangles. Celles-ci sont attachées au châssis de l'appareil, en aucun cas elles ne doivent être fixées sur les isolateurs ou les contacts. Les cordes ou les sangles ne doivent pas rester sur les isolateurs. Les appareils doivent être stockés à l'intérieur d'un bâtiment.

10. INSTALLATION - MAINTENANCE

10.1 Installation

Les appareils doivent être nettoyés avant leur mise en service. Pendant le nettoyage, ne pas utiliser de solvant puissant ou d'alcool. Après le nettoyage, les couteaux et les contacts fixes peuvent être lubrifiés légèrement avec de l'ISOFLEX TOPAS NB 52.

Si l'appareil est installé dans un environnement très poussiéreux et humide, ce qui pourrait avoir une influence sur la résistance de contournement, il est conseillé, après le nettoyage, de passer une couche de SILIKON type HS4 sur les isolateurs.

10.2 Maintenance

L'appareil devrait être manœuvré au moins une fois par an. Lors de ces périodes, l'appareil doit être manœuvré à l'ouverture et à la fermeture un certain nombre de fois pour vérifier toutes ses fonctions. Le nettoyage, l'application de silicone, ou la lubrification doivent être réalisés à des intervalles de temps correspondants aux conditions fonctionnelles et environnementales.

- Couteaux et contacts fixes sont lubrifiés avec ISOFLEX TOPAS NB 52.
- Normalement, le mécanisme ne requiert pas de lubrification.
- Contacts auxiliaires, pistons, et cylindres **NE DOIVENT PAS** être

11. MAINTENANCE PRÉVENTIVE

11.1 Révision mécanique

Après 1000 manœuvres, l'appareil devrait être révisé de préférence par du personnel ABB.

11.2 Révision électrique

La fréquence de cette révision dépend de la fréquence de manœuvre et de l'ampleur des courants coupés. Les couteaux et la chambre d'extinction de l'arc sont contrôlés après environ 125 manœuvres d'ouvertures au courant nominal assigné. Certaines pièces sont changées lorsque:

- L'extrémité du contact d'arc est réduite d'approximativement 3 mm.
- Les contacts d'arc fixes sont brûlés et ne permettent pas une fermeture correcte.
- La largeur de l'ouverture à l'intérieur de la chambre d'extinction de l'arc est supérieure à 8 mm.

Triple-pole switch disconnector type NAL 36 Fuse switch disconnector type NALF 36



Fig. 39

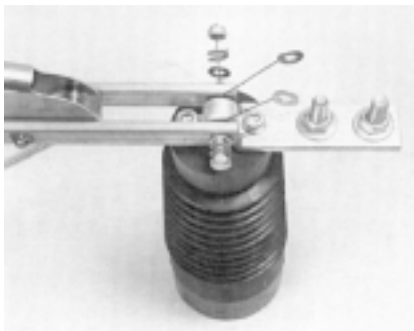


Fig. 40

R 480 C

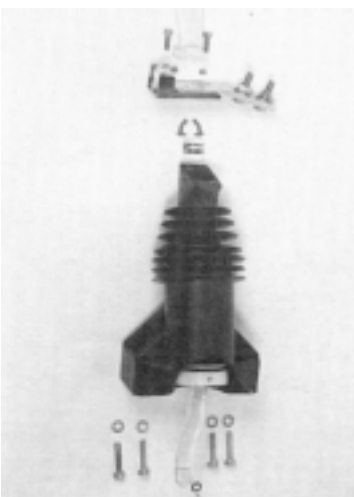


Fig. 41

R 481 C

12. CHANGING PARTS

12.1 Changing contact knives

Disconnect the switch disconnector. When A-mechanism is fitted, the opening spring must NOT be charged.

- The draw bar is detached from the crank of the operating shaft. (Fig. 39).
- The contact screw is detached and the contact knives are removed (Fig. 40–d).
- Replacement contact knives are lubricated with ISOFLEX TOPAS NB 52 and fitted to the contact block with the contact screw (d). Tighten the nut until the spring washers are blocking. Loosen the nut by a half turn so the knives can move easily.
- Check that the contact knives operate correctly over the opposite contacts, and that the outer contacts make.
- Before the drawbar is connected to the crank of the operating shaft, ensure that the auxiliary knives run easily in the individual arc extinguishing chambers, and that the main knives make properly.
- Put contact grease on the main contacts before the first test operation. The contact position is adjusted by the eccentric bolt on the operating shaft. It can also be adjusted by adjusting the support insulator.

12.2 Changing draw bar (Fig. 40)

- Disconnect the switch disconnector.
- Pull out the bolt b. (Fig. 40).
- Pull down the auxiliary knife such that the drawbar bolt (c) can be pushed out and upper hold for the drawbar is free.
- The lower hold for the drawbar is freed by removing circlips on eccentric bolt.
- New drawbar to be fitted in sequence c - b - d (Fig. 39).

12.3 Changing the supporting insulator (Fig. 40)

- Disconnect the switch disconnector.
- Contact block with contact knives is dismantled. (Use spanner gap 17).
- The insulators are attached to the switch frame by a screw, M12 (spanner gap 19). The insulator is dismantled and a new insulator is fitted to the switch frame.
- Contact block with contact knives is fitted to the insulator and adjusted as described in paragraph 11.1.

12.4 Changing the hollow insulator (Fig. 41)

- Disconnect the switch disconnector.
- The mechanism is dismantled from the frame.
- Turn the operating shaft to one side.
- Undo the fixing screws on insulator.
- The hollow insulator is attached to the switch frame by 4 screws M10 (spanner gap 17). New insulator is fitted. If contact blocks and arc extinguishing chambers are to be used again, these must be fitted to the insulator BEFORE the insulator is fitted to the switch frame.
- The position of the insulator is checked and adjusted as described in paragraph 10.1. (NB! A certain degree of adjustment can be made by moving the hollow insulator.)

12.5 Changing the piston with piston rod (Fig. 41)

- Disconnect the switch disconnector.
- Disconnect the piston rod from the operating shaft and piston can be taken out.
- New piston is fitted the same way.
NB! Piston and cylinder MUST NOT be greased or lubricated.

Dreipoliger Lasttrennschalter Typ NAL 36 Sicherungslasttrennschalter Typ NALF 36

12. AUSWECHSELN VON EINZELTEILEN

12.1 Auswechseln der Kontaktmesser

Lasttrennschalter freischalten. Bei Schaltern mit A-Antrieb darf die Ausschliffeder **nicht** gespannt sein.

- Zugstange von der Kurbelwange der Schaltwelle abmontieren (Bild. 39).
- Kontaktschraube herausschrauben und Kontaktmesser abnehmen (Bild. 40–d).
- Neue Kontaktmesser mit ISOFLEX TOPAS NB 52 einfetten und mit Kontaktschraube (d) am Kontaktblock befestigen. Mutter anziehen, bis die Federscheiben blockieren. Mutter wieder um eine halbe Umdrehung lockern, damit sich die Kontaktmesser leicht bewegen können.
- Ordnungsgemäßes Einrücken der Kontaktmesser in die Gegenkontakte kontrollieren.
- Vor der Montage der Zugstange an der Kurbelwange der Schaltwelle überprüfen, ob sich das Lichtbogenmesser in der Lichtbogenkammer frei bewegen kann und die Hauptkontakte richtig schließen.
- Vor der ersten Probeschaltung die Hauptkontakte mit Kontaktfett einfetten. Die Position der Kontaktmesser ist über den Exzenterbolzen an der Schaltwelle und über den Stützisolator verstellbar.

12.2 Auswechseln der Zugstange (Bild. 40)

- Lasttrennschalter freischalten.
- Bolzen (b) herausziehen. (Bild. 40).
- Lichtbogenmesser so weit herunterziehen, daß der Zugstangenbolzen (c) herausgedrückt werden kann und somit die obere Befestigung der Zugstange gelöst ist.
- Untere Zugstangenbefestigung durch Abziehen der Sicherungsringe am Exzenterbolzen lösen.
- Neue Zugstange in der Reihenfolge c - b - d montieren (Bild. 39).

12.3 Auswechseln des Stützisolators (Bild. 40)

- Lasttrennschalter freischalten.
- Kontaktblock mit Kontaktmessern abmontieren (Schraubenschlüssel Größe 17 verwenden).
- Die Isolatoren sind am Schalterraahmen mit einer Schraube M12 befestigt. Isolator abbauen (Schraubenschlüssel Größe 19) und neuen Isolator am Schalterraahmen montieren.
- Kontaktblock mit Kontaktmessern am Isolator montieren und Kontaktmesser ausrichten wie unter 11.1 beschrieben.

12.4 Auswechseln des Hohlisolators (Bild. 41)

- Lasttrennschalter freischalten.
- Antrieb vom Rahmen abmontieren.
- Schaltwelle auf eine Seite drehen.
- Der Hohlisolator ist am Schalterraahmen mit 4 Schrauben M10 befestigt. Befestigungsschrauben am Isolator lösen (Schraubenschlüssel Größe 17).
- Neuen Isolator montieren. Falls der Kontaktblock und die Lichtbogenkammer des abmontierten Isolators verwendet werden sollen, müssen diese montiert werden, **bevor** der Isolator am Schalterraahmen befestigt wird.
- Lage des Isolators überprüfen und Kontakte ausrichten wie unter 11.1 beschrieben. (Hinweis: Eine gewisse Verstellung ist auch durch eine Verschiebung des Hohlisolators möglich.)

12.5 Auswechseln des Kolbens mit Kolbenstange (Bild. 41)

- Lasttrennschalter freischalten.
- Befestigung der Kolbenstange an der Schaltwelle lösen und Kolben herausziehen.
- Der Einbau des neuen Kolbens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Wichtig: Der Kolben und der Zylinder dürfen **nicht** eingefettet oder geschmiert werden.

Interrupteur-sectionneur tripolaire type NAL 36 Interrupteur-Sectionneur-fusible type NALF 36

12. GUIDE DE RÉPARATION

12.1 Echange des couteaux

Ouvrir l'interrupteur-sectionneur. Lorsque l'appareil est équipé d'un mécanisme à accumulation d'énergie, le ressort d'ouverture doit être DECHARGE.

- Désaccoupler la bielle de son axe manivelle. (Fig. 39).
- Dévisser et enlever la vis de fixation des couteaux, sortir les couteaux. (Fig. 40–d).
- Lubrifier les nouveaux contacts avec la graisse ISOFLEX TOPAS NB 52, fixer les nouveaux contacts sur l'appareil grâce aux vis de fixation.
- Serrer l'écrou jusqu'à ce que les rondelles élastiques soient bloquées. Dévisser l'écrou d'un demi-tour pour rendre l'articulation des couteaux libre.
- Avant de ré-accoupler les bielles sur l'axe manivelle, s'assurer que les contacts d'arc s'introduisent facilement dans chacune des chambres d'extinction et que les contacts principaux se ferment correctement.
- Appliquer la graisse à contact sur les contacts principaux avant la première manoeuvre. La position des contacts peut être ajustée grâce au goujon excentrique sur l'axe manivelle. Elle peut également être réglée grâce au positionnement de l'isolateur support.

12.2 Echange de la bielle (Fig. 40)

- Ouvrir l'interrupteur-sectionneur.
- Retirer le boulon b. (Fig. 40).
- Abaisser le contact d'arc pour faire ressortir l'articulation de la bielle. Enlever l'axe de fixation supérieur de la bielle.
- Libérer la fixation inférieure de la bielle en enlevant le circlips du goujon excentrique.
- Remonter la nouvelle bielle en réalisant les séquences c - b - d (Fig. 39).

12.3 Changement de l'isolateur support (Fig. 40)

- Ouvrir l'interrupteur-sectionneur.
- Démonter l'ensemble contact-articulation des couteaux (clé de 17).
- Les isolateurs supports sont fixés sur le châssis par des vis M12 (clé de 19). Enlever l'isolateur et le remplacer en montant un isolateur neuf sur le châssis.
- L'ensemble contact-articulation des couteaux est remonté sur l'isolateur comme indiqué en 11.1.

12.4 Changement de l'isolateur cylindre (Fig. 41)

- Ouvrir l'interrupteur-sectionneur.
- Démonter la commande mécanique du châssis.
- Tourner l'axe manivelle d'un côté.
- Dévisser les vis de maintien de l'isolateur.
- L'isolateur cylindre est fixé au châssis par 4 vis M 10 (Clé de 17) Monter le nouvel isolateur cylindre. Si les contacts et la chambre d'arc sont réutilisés, les monter sur le nouvel isolateur AVANT de le fixer sur le châssis.
- Le positionnement de l'isolateur est vérifié et ajusté comme indiqué au paragraphe 10.1. (NB! Il existe une possibilité de réglage par ajustement de l'isolateur sur le châssis.

12.5 Changement du piston et de sa bielle (Fig. 41)

- Ouvrir l'interrupteur-sectionneur.
- Désaccoupler la bielle de l'axe manivelle pour sortir le piston.
- Le nouveau piston est remonté de la même manière. NB! Les pistons et les bielles ne DOIVENT PAS être lubrifiés ni graissés.

ABB is working to continuous improve the products. Therefore we reserve the right to change desing, dimension and data without prior notice.

WICHTIG : All die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen beziehen sich auf die beschriebene Ausstattung.
Das Recht auf Änderungen ohne vorherige Ankündigung ist vorbehalten.

Attention : Toutes les indications mentionnées sur la présente fiche de catalogue concernent les équipements décrits,
et son susceptibles de modifications sans avis préalable



ABB Sp. z o.o.

Power Technologies Division

ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz, Poland

Phone: (+48 22) 51 52 838, 51 52 831

(+48 29) 75 33 233, 75 33 240

Fax: +48 22 51 52 659, +48 29 75 33 327

e-mail: export.plzwa@pl.abb.com

www.abb.com