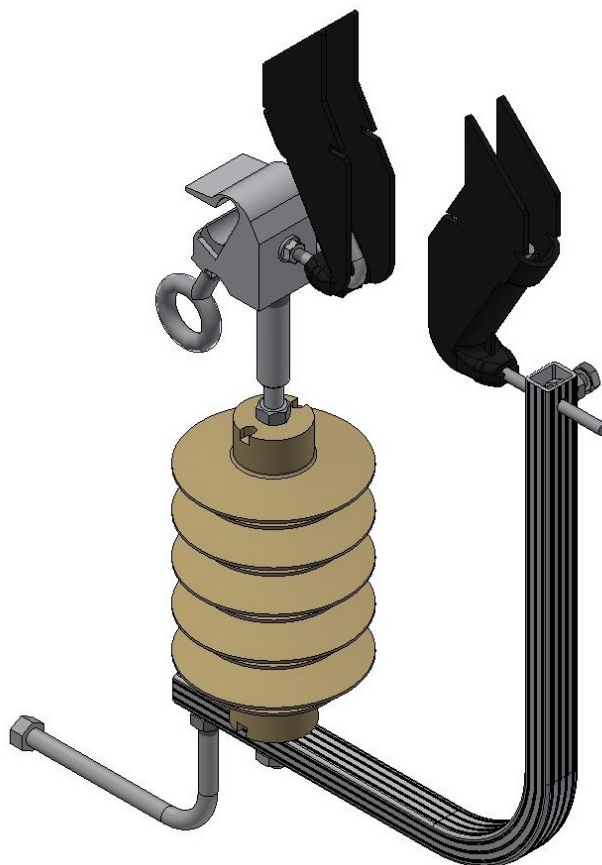


Gnistgap GMS-JS og GMS-JSB



Innhold

1	Generell beskrivelse.....	3
1.1	Selvslukkende gnistgap.....	3
1.2	Forskrifter og normer	3
2	Funksjon	3
3	Konstruksjon og tekniske data	4
3.1	Spesifikasjon og bruksområde	4
3.2	Spesifikasjon og materialer.....	6
3.3	Tekniske data- isolator	7
3.4	Tennspenning med hensyn på gapstørrelse	8
3.5	Anbefalt gapavstand.....	8
3.6	Tester <i>eksterne</i>	9
4	Målskisse	9
5	Drift	9
6	Montasje	10
6.1	GMS-JS.....	10
6.2	GMS-JSB.....	12
7	Vedlikehold.....	14
7.1	Lysbuehorn	14

1 GENERELL BESKRIVELSE

1.1 SELVSLUKKENDE GNISTGAP

Våre *Selvslukkende gnistgap* brukes som overspenningsvern i distribusjonsnett for Everk og jernbane.

De brukes som overspenningsvern både på anlegg med blanke liner og BLL/BLX-anlegg.

Gnistgapenes spesielle utforming gjør at de fungerer som svært effektive vern av høyspenningsanlegg.

Det har vært en kontinuerlig utvikling av gnistgapene i samarbeid med noen av de største Elverkene i Norge.

Den siste utviklingen har ført til at gnistgapene slukker jordfeilstrømmer på over 46 A og nye fuglevern som er mere effektive enn tidligere.

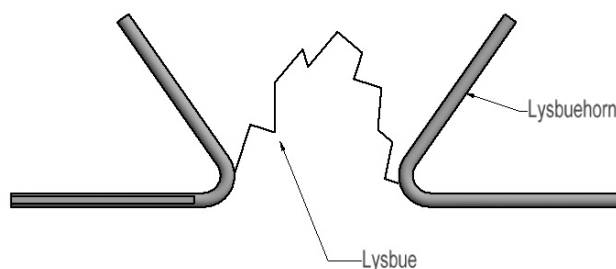
Våre nyeste gnistgap som er laget for AUS montasje, er ferdig montert på en isolator og kan veldig enkelt og effektivt henges opp med en AUS klostang.

1.2 FORSKRIFTER OG NORMER

FEF 2006	§2-1, §2-6, §2-7, §4-2	
NEK IEC 60060-1:2010	High-voltage test techniques	
REN anbefaling	Nr. 2007	1-36kV-Prosjektering
REN anbefaling	Nr. 2011	1-36kV-Utførelse
REN anbefaling	Nr.8011	0,23-24kV- Jordingssystem og overspenningsvern-Utførelse
REN anbefaling	Nr. 8012	12-36kV-Overspenningsbeskyttelse-prosjektering
REN anbefaling	Nr.8020	HS luft-overspenningsvern-Valg av vern

2 FUNKSJON

Våre selvslukkende gnistgap består av to lysbuehorn. Det ene koblet til lina og det andre til jord.



Figur 1

Det spenningssatte lysbuehornet monteres på den isolatoren som holder lina.

Gnistgapene våre er utstyrt med fuglevern, slik at man ikke skal få uønsket tenning av gnistgapet på grunn av at en fugl i gapet.

Avstand mellom lysbuehornene er viktig ut fra at det skal tennes en lysbue mellom fase og jord før man får overslag i det utstyret som skal vernes.

Elektromagnetiske kraft og temperaturen i lysbuen vil drive lysbuen oppover til lysbuen blir så lang at den slukkes.

For 24 kV utstyr som transformator, kabel m.m. har normalt en støtspenningsholdfasthet på minimum 125kV 1,2/50 støt.

Det vil også være det mest kostnadseffektive vernet, med hensyn på investering i kombinasjon med levetid. Gnistgap skal fungere som drenering av overspenning så nært nedslagsstedet som mulig, for å hindre at overspenninger sendes ut på linjenettet hvor det er montert forskjellig utstyr som ikke tåler så store overspenninger.

Gnistgapet vil fungere som selvstendig overspenningsvern eller i kombinasjon med overspenningsavledere. I kombinasjon med avledere vil gnistgapene fungere som grovvern og avlederen vil fungere som finvern så nært som mulig den komponenten som skal vernes.

Gnistgap monteres 1-3 meter foran det som skal vernes. For å ta toppen av overspenningsbølgen før den kommer til f.eks transformatoren.

Overspenningsvern brukes i dag normalt som vern for transformator og andre komponenter i nettet.

For BLX-anlegg må også lina beskyttes mot gjennomslag og derved avbrenning av lina. Her brukes også gnistgap.

Våre *Selvslukkende gnistgap* tenner lysbuen over lina slik at det aldri vil bli noen skade på lina. Gnistgapet vil slukke lysbuen selv hvis, det ikke er lagt inn for kort tid på jordfeilvern.

Gnistgapene vil, på grunn av utformingen, ikke få avbrenning i gapet, slik at gapstørrelsen vil være konstant i hele vernets levetid (se funksjonsmåte).

Gnistgap har ingen indre motstand slik at når gapet tenner vil det fungere som en direkte kobling til jord.

EL-tjeneste sine selvslukkende gnistgap slukker normalt i løpet av ca. 1-1,5 sekunder.

Jording av overspenningsvern.

Det er veldig viktig at overspenningsvern får en lavest mulig overgangsmotstand mot jord.

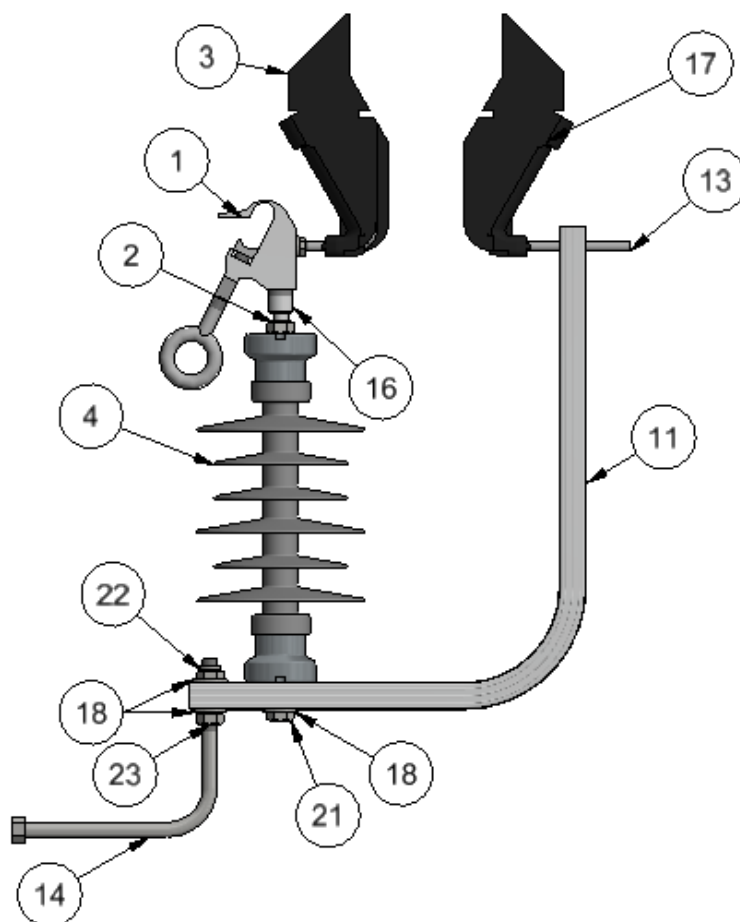
Overgangsmotstand mot jord er avgjørende for effektiviteten av overspenningsvernet.

3 KONSTRUKSJON OG TEKNISKE DATA

3.1 SPESIFIKASJON OG BRUKSOMRÅDE

2851750	GMS-JS	Selvslukkende Gnistgap ferdig montert på isolator med AUS-klemmer. Leveres i sett: komplett for 3-faser. Tre like fasesett, pluss jordingstamp. Brukes både på blank line og BLL. På blank line monteres på TF-bøyle eller direkte på line.	Vekt: 13,8kg
---------	--------	--	-----------------

		På BLL line monteres på TF-bøyle for BLL, med piggeklemmer for tilkobling til BLL. For faseavstander over 0,6m. Line eller bøyle diameter: Ø6,5 til 14,9mm Jordingstamp for tilkobling til stolpejord er medlevert. Består av 1 stk Cu 50mm² lengde 1,5m med AUS overgangsklemme Al-Cu	
2851751	GMS-JSB	Selvslukkende Gnistgap ferdig montert på isolator med AUS-klemmer. Leveres i sett: komplett for 3-faser. To like fasesett og spesiell midtfase, pluss jordingstamp. Brukes på BLL-BLX linder. Monteres på TF-bøyle for BLL, med piggeklemmer for tilkobling til BLL. For faseavstander 0,5-0,6m. TF-bøyle diameter: Ø6,5 til 14,9mm Jordingstamp for tilkobling til stolpejord er medlevert. Består av 1 stk Cu 50mm² lengde 1,5m med AUS overgangsklemme Al-Cu	Vekt:13,8kg
2851771	JS2150	Jordingsstang 2 stk aluminiumstenger Ø10mm. Lengde:1,5m	Vekt: 1,1kg
2851772	JS2200	Jordingsstang 2 stk aluminiumstenger Ø10mm. Lengde 2m	Vekt: 1,5kg



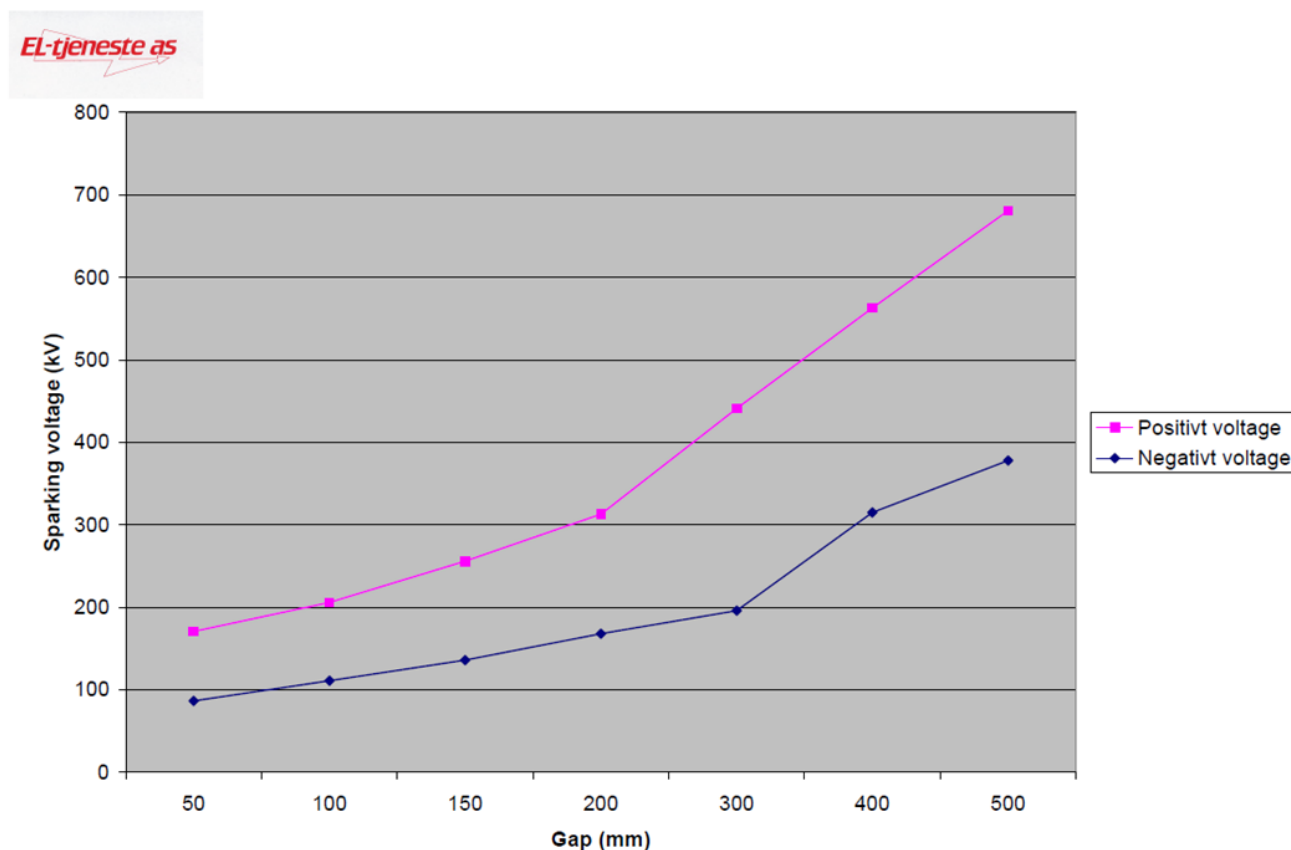
Figur 2

3.2 SPESIFIKASJON OG MATERIALER

POS	VARENR.		PROD			STANDARD
1	2874652	AUS klemme SL30	ENSTO	Leder Ø: 6,5-14,9mm	Tiltrekningsmoment: 40/44Nm	IEC 61284
2		Seks.mutter M12 A4				DIN934
3	02-A2094	Gnisthorn med gjenger Ø10mm	EL- tjeneste	Materiale: A4		
4		Support insulator 24kV, 4kN	AB GEVEA			
11	02-A2098	Jordingsbrakett	EL- tjeneste	Al-profil		
13	02-A501	Gnisthorn kort Ø10mm	EL- tjeneste	Materiale: A4		
14	02-A2102	Jordingsbolt for GMS-J Ø12mm		Varmf.stål		

3.4 TENNSPENNING MED HENSYN PÅ GAPSTØRRELSE

Overslag ved 1,2/50µs tørr lynimpuls for gnistgap



3.5 ANBEFALT GAPA VSTAND

Når en spenningsbølge (lynimpuls) kommer fram til en transformator, vil transformatoren oppfattes som en uendelig stor impedans og spenningsbølgen reflekteres med en refleksjonfaktor $p=1$.

Det vil kunne føre til at spenningsbølgen over transformatoren som følge av lynimpulsen kunne dobles.

Ut fra at gnistgapet skal holde lynindusert overspenningen under 125kV, som er testspenning for tranformatorer, anbefaler vi følgende gapavstander:

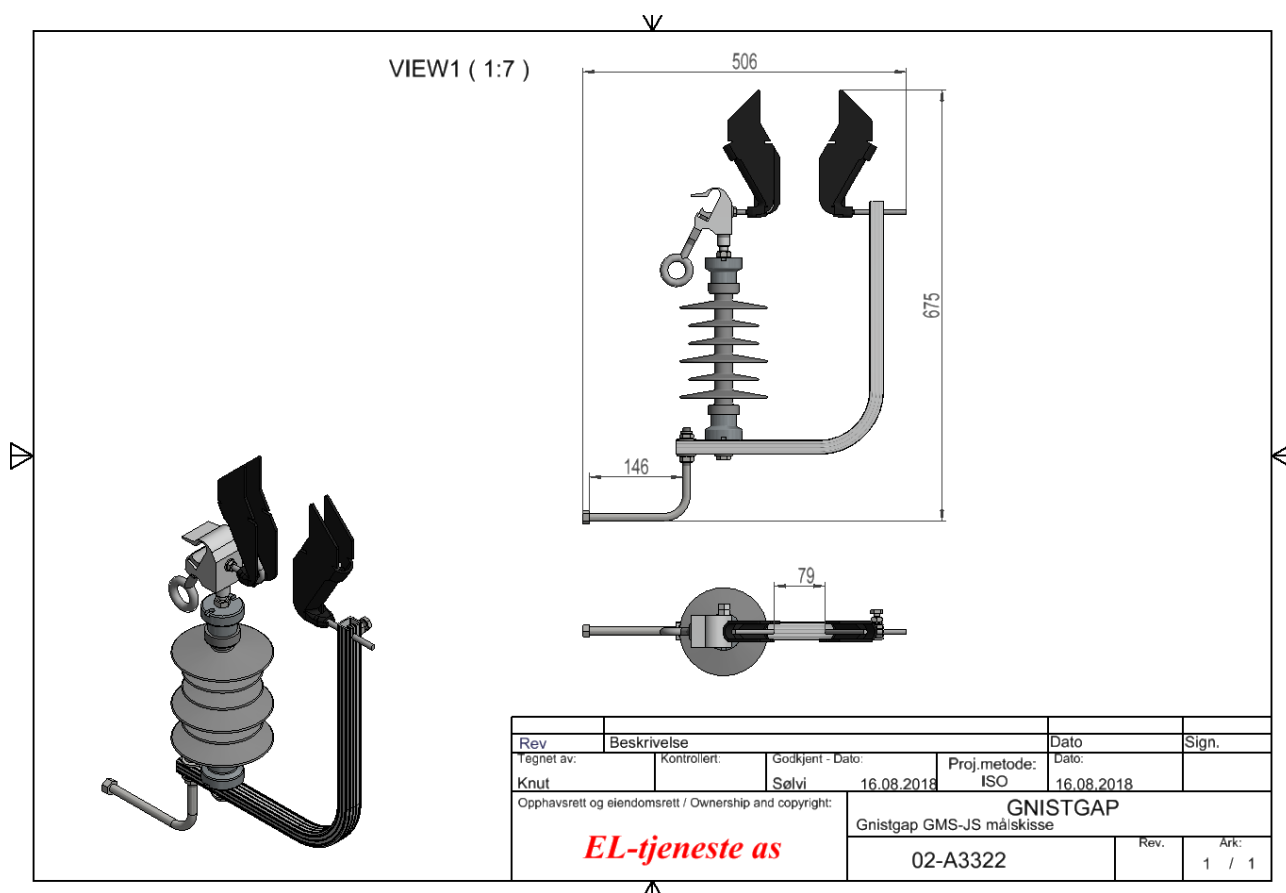
SYSTEMSPENNING (kV)	GAPA VSTAND (mm)
12	60
24	80

Med økende luftfuktighet vil holdfastheten for gapet øke svakt, men erfaring viser at disse verdiene fungerer godt.

3.6 TESTER EKSTERNE

LR 1478	06.08.1984 av K.O.Tangen	FUNKSJONSPRØVER PÅ HORIZONTALT GNISTGAP MED FUGLEVERN	EFI Elektrisitetsforsynings Forskningsinstitutt
Rapport nr.: 95-630	14.08.1995 av Peder Golberg	Utprøving av slukkeegenskaper for lysbuearrangement for 24kV linje	Oslo Energi Konsult AS

4 MÅLSKISSE



5 DRIFT

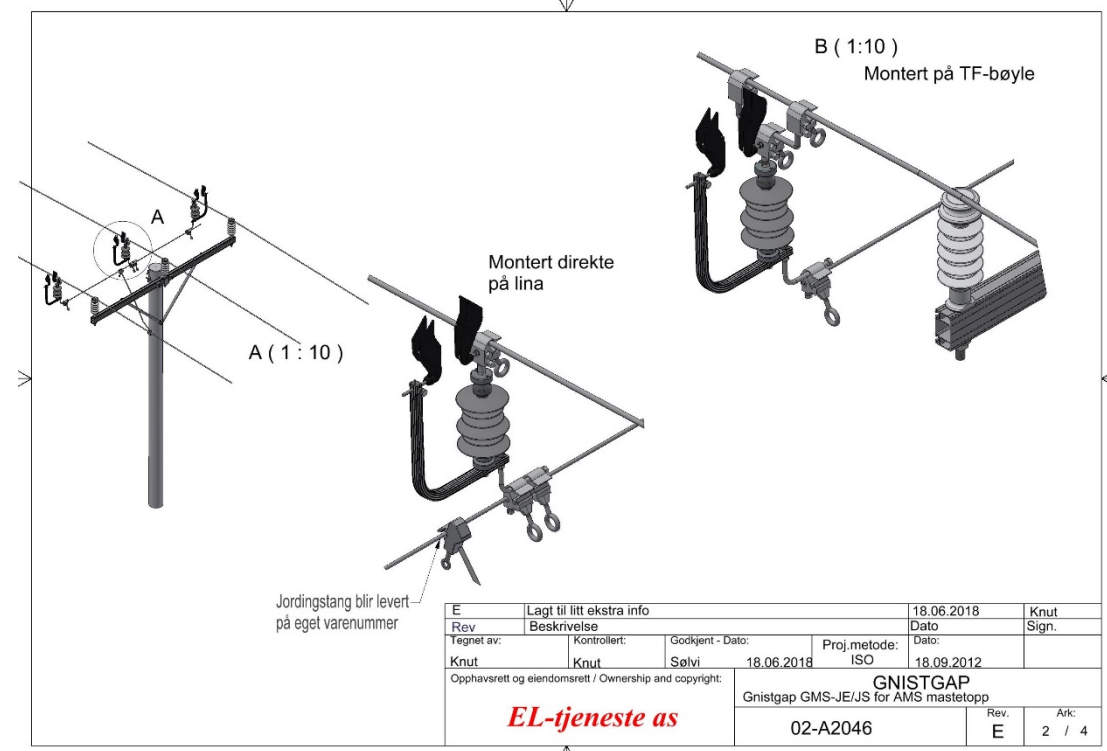
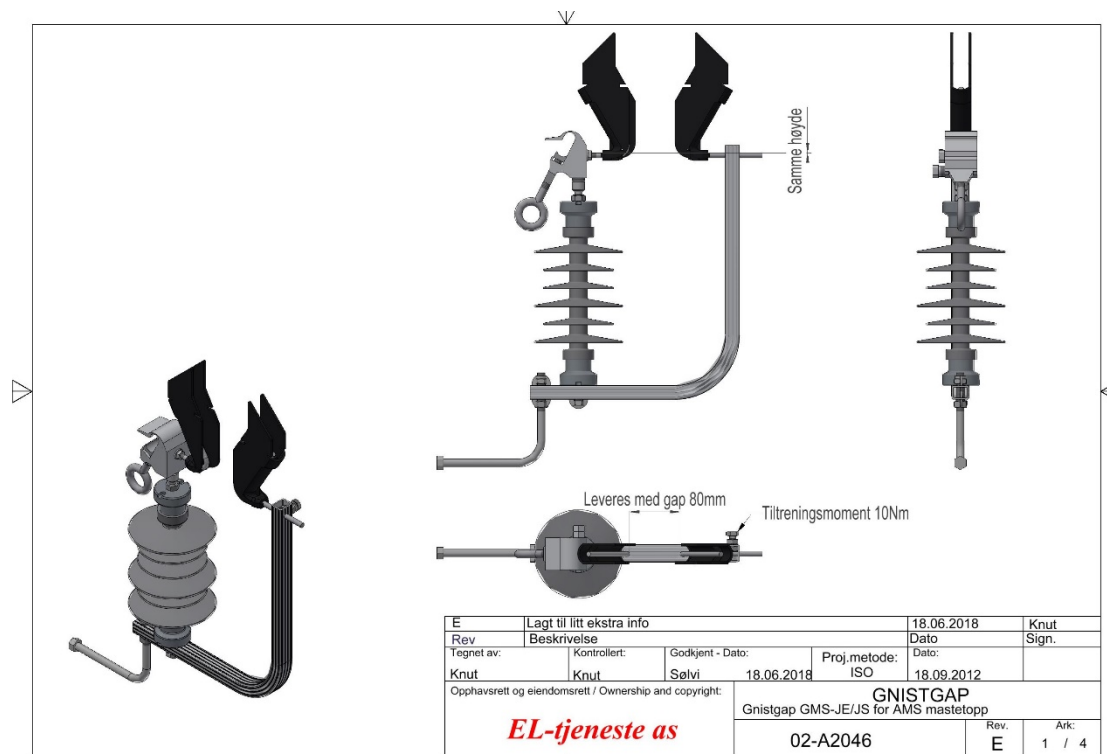
Erfaring

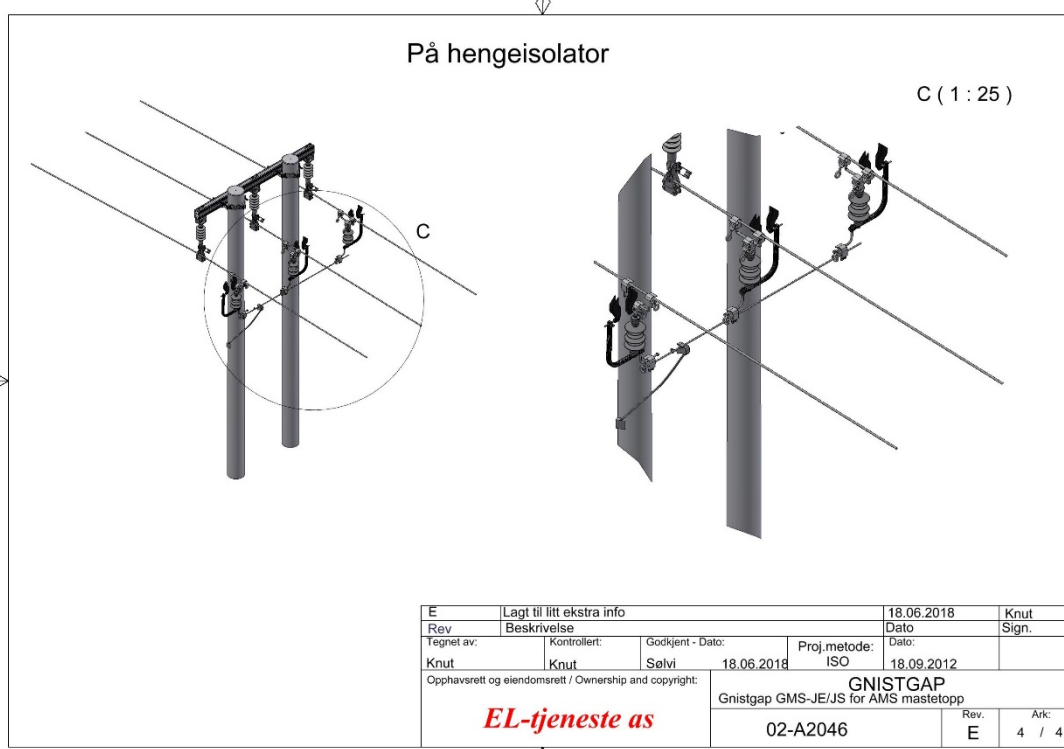
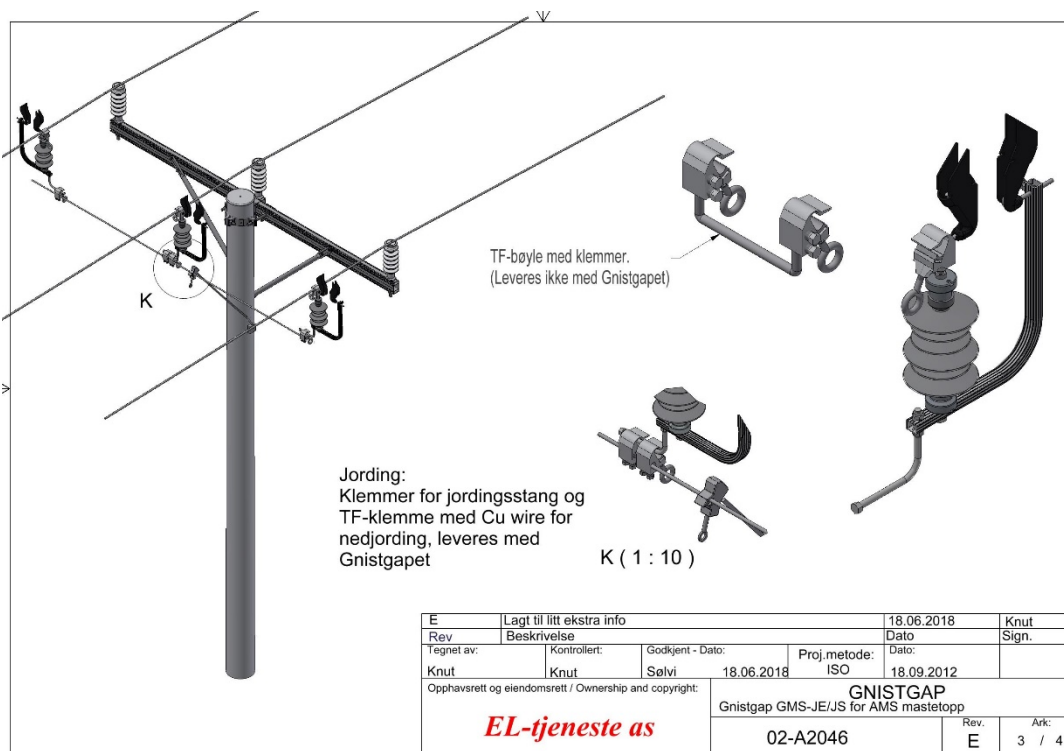
Gnistgapene har vært i bruk i Norge, med meget gode resultater, siden 1984.

Gnistgapene brukes også i andre land.

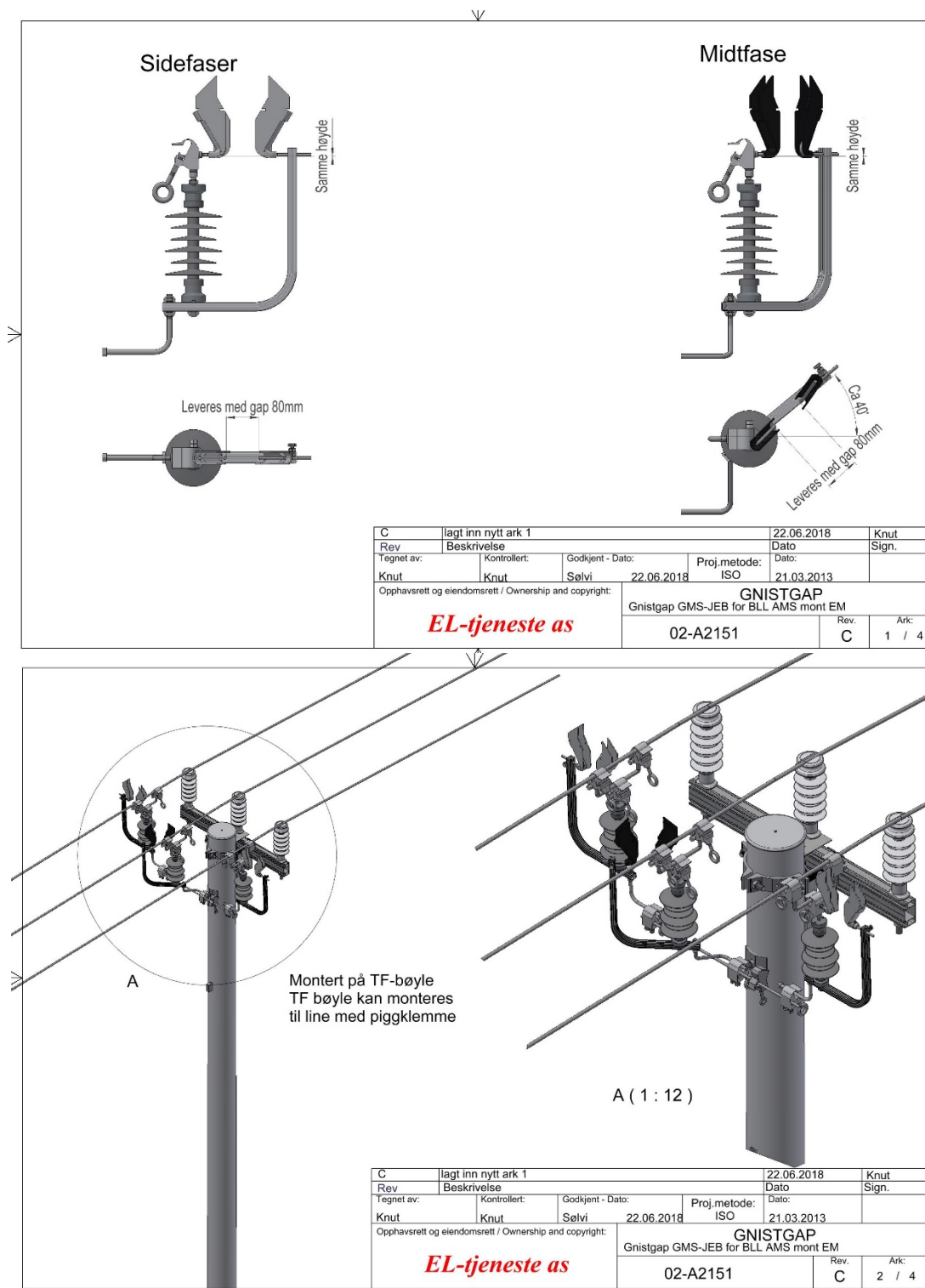
6 MONTASJE

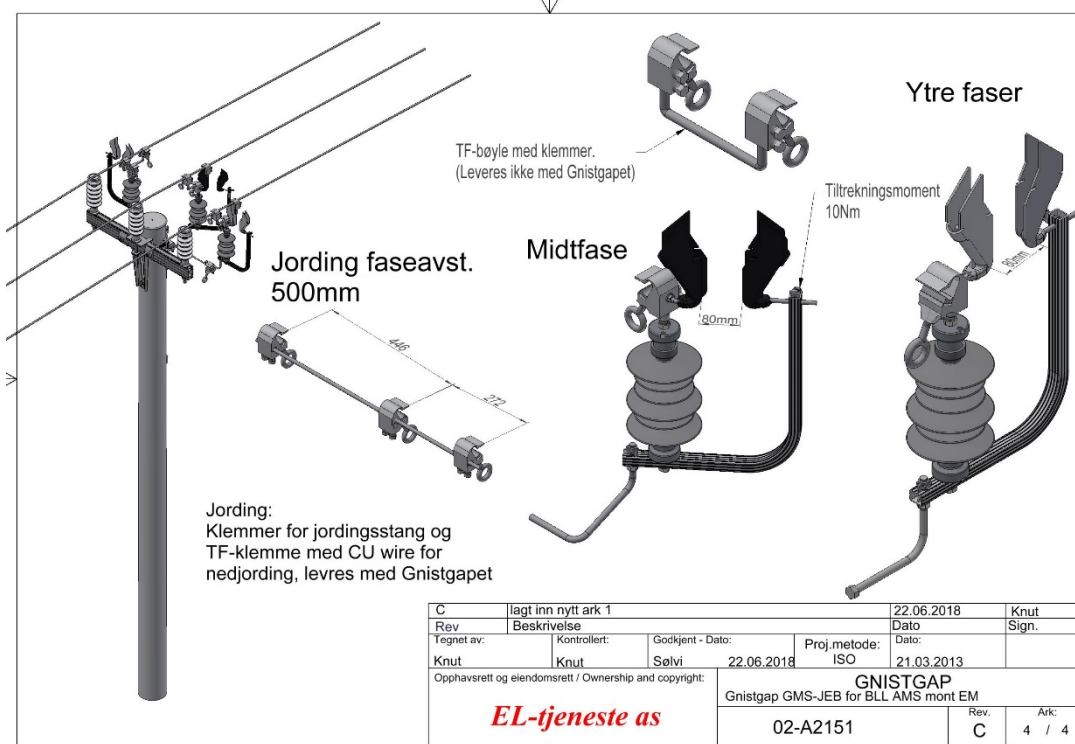
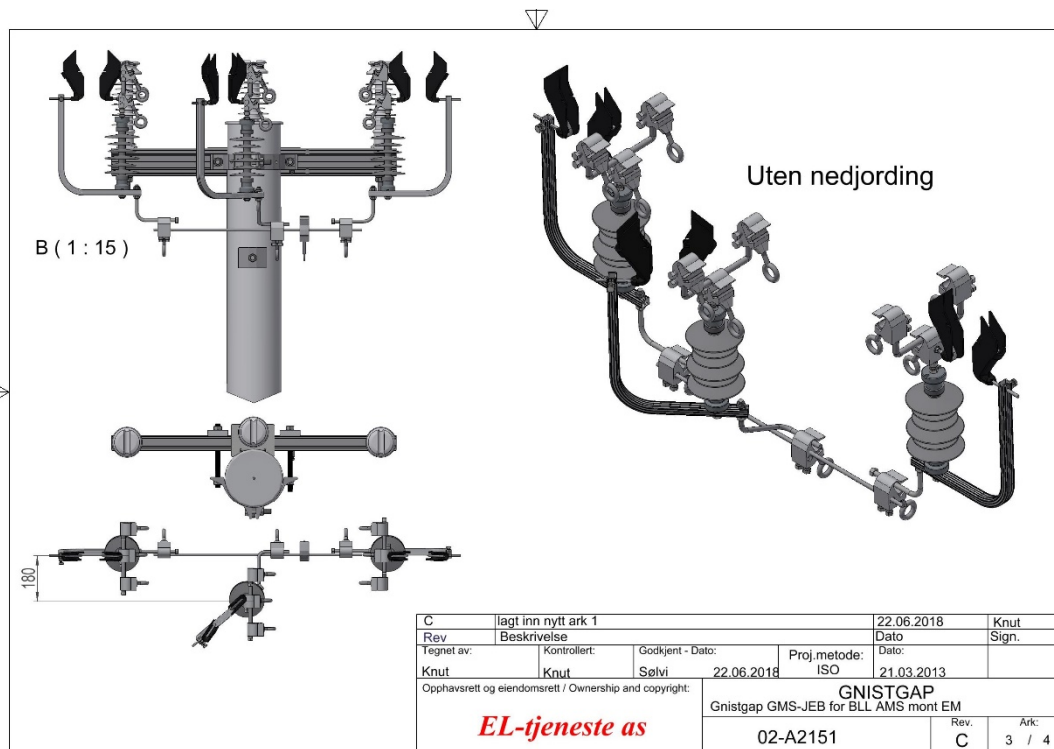
6.1 GMS-JS





6.2 GMS-JSB





7 VEDLIKEHOLD

7.1 LYSBUEHORN

Lysbuehornene må stå rette ovenfor hverandre for at man skal få riktig tenning og slukking av lysbuen som tennes av overspenningen.

Gnistgap har ingen kritiske deler annet enn lysbuehorn som er nødvendig for funksjonen.

Fuglevernene må ettersees ved befaring. Hvis de begynner å nedre fasong, så har det vært mye tenninger av gnistgapet og da kan det danne seg sotbelegg på innsiden av plastmateriale