

Nexans



Nexans Produktsortiment Kobberkabel

|   |          |
|---|----------|
| <b>Utendørs kobberkabel</b>   | <b>3</b> |
| Leder   | 3        |
| Plaststoffer  | 3        |
| Lederisolasjon  | 3        |
| Par/firer/gruppeoppbygging  | 3        |
| Vann beskyttelse  | 4        |
| Kappemateriale  | 4        |
| Skjerming   | 4        |
| Elektriske egenskaper   | 4        |
| Temperatur egenskaper   | 5        |
| Generelle dimensjoner   | 5        |
| Generelle elektriske egenskaper   | 5        |
| <b>Nexans utendørs kobberkabel</b>  | <b>6</b> |
| FE/ME 0,6 uskjermet fettfylt telekabel 2-100 par  | 6        |
| MXLE 0,4 Al-skjermet fettfylt telekabel 100-1000 par  | 6        |
| MXLE 0,6 Al-skjermet fettfylt telekabel 5-500 par   | 6        |
| MXLE 0,9 Al-skjermet fettfylt telekabel 2-100 par   | 6        |
| MEBE 0,6 stålbandarmert fettfylt telekabel 5-100 par  | 6        |
| MEBE 0,9 stålbandarmert fettfylt telekabel 10-20 par  | 7        |
| EEBP 0,9 stålbandarmert tørr telekabel 6-100 par  | 7        |
| EEBP 0,9 stålbandarmert tørr telekabel 10-20 par  | 7        |
| MEQE 0,6 Ståltråd armert fettfylt telekabel 5-100 par   | 7        |
| MEQE 0,9 Ståltråd armert fettfylt telekabel 2-100 par   | 7        |
| METF 0,6 AL-tråd skjernet, stålband armert fettfylt telekabel halvledende ytrekappe-10-100 par  | 7        |
| METF 0,96 AL-tråd skjernet, stålband armert fettfylt telekabel halvledende ytrekappe-10-100 par | 8        |
| MYWE 0,9 Cu skjernet luftkabel m/stål bærewire 5-50 par   | 8        |
| MXWE 0,6 uskjermet luftkabel m/stål bærewire 2-100 par  | 8        |
| Gruppe/fargekode/oppbygging   | 8        |

## Utendørs kobberkabel

**Nexans har mer en 50 års erfaring med utvikling og produksjon av utendørs telekabel, tilpasset de høye kravene som moderne telekommunikasjon, vårt klima og det miljø kablene hvor kablene skal benyttes. Utendørs kabler utsettes for store kjemiske, mekaniske og termiske påkjenninger, noe som stiller store krav til konstruksjon, materialvalg og produksjon.**

### **Leder.**

---

Lederen i en moderne telekabel bør være entrådet og av god kobberkvalitet for å gi gode overføringsegenskaper, fordi signalene i lederen ved høye frekvenser beveger seg i ytterkanten av lederen. Nexans benytter glødet kobbertråd med en leder diameter på 0,6 mm, 0,9 mm og 1,2 mm. Dette er større diameter enn det som benyttes i mange land. Nexans telekabler gir høyere overføringskapasitet og større rekkevidde. For store partall leveres også 0,4 mm.

### **Plaststoffer**

---

De vanligste plaststoffer er:

- Polyetylen (PE)
- Polyvinylklorid (PVC)
- Polypropylen (PP)
- Kopolymer (LSZH)

PE som lederisolasjon gir lave tap, spesielt ved høye frekvenser. Det kan ekspanderes (skummes), og får da lavere dielektrisitetskonstant som gir lavere demping. PVC gir høyere tap enn PE og bør bare brukes i tonefrekvensområdet. Både PE og PVC blir myke ved høyere temperaturer, og bør ikke brukes ved driftstemperaturer over 70 °C.

### **Lederisolasjon.**

---

Lederisolasjonen i telekabler skal isolere signalene, gi best mulig beskyttelse mot innstråling og utstråling av høyfrekvent støy. For å gi en leder optimale isolasjonsegenskaper er det viktig med materialtype, isolasjonstykkelse og at isolasjonen er homogen langs hele lengden.

Nexans benytter skummet PE. Skummet PE er et isolasjonsmateriale med svært gode elektrisk og middels gode mekaniske egenskaper og spesielt velegnet som lederisolasjon i høyfrekvens telekabler. Skummet PE er halogenfritt, men ikke selvslukkende. Der hvor det er krav til halogenfri og selvslukkende lederisolasjon, benyttes er en kopolymer og et isolasjonsmateriale med noe dårligere elektrisk og mekaniske egenskaper sammenlignet med PE. Slike materialer omtales som LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

### **Par/firer/gruppeoppbygging**

---

Moderne telekommunikasjon benytter en balansert overføringsteknikk. Det innebærer at den elektriske kretsen dannes mellom to ledere. Disse to ledere vil danne et like stort elektrisk felt rundt hver av lederne. For å utjevne (reducere) disse feltene, tvinnes lederne og danner da et par. Tvinning av to ledere til par reduserer derfor feltene i de to lederne og gir god beskyttelse mot utstråling (støy), samtidig som det reduserer innstråling (støy) fra nærliggende par. For ytterligere å redusere støy når flere par inngår i kabelen, tvinnes hvert av parene ulikt og parene plasseres tilfeldig (randomisert) i forhold til hverandre. Dette gjøres i 10 pars grupper.

Ved større lederdimensjoner og i 2 par kabler benyttes en diagonalrevolvering for å redusere inn og utstråling. Fire ledere danner en "stjerne firer". Par dannes mellom leder 1 og 3 og mellom leder 2 og 4 i en kabel hvor det inngår flere par dannes det grupper som består av fem stjernefirere.

### ***Vann beskyttelse***

---

Den største utfordringen for å sikre lang levetid med stabil kvalitet på kabelen er å hindre inntrenging av vann og fuktighet. Vann kan trenge inn i kabelen som følge av skade på ytre kappe og som fuktighet (diffusjon) gjennom kappen. Vaseline benyttes for å fylle alle tomrom i kabelen slik at det ikke oppstår fuktighet i noen del av kabelen. Det er svært viktig at det benyttes en vasilintype tilpasset det klimaet der kabelen brukes.

### ***Kappemateriale***

---

Plastkapper består vanligvis av PVC eller PE. Materiale er vanntett, men ikke diffusjonstett. Vann i dampform kan diffundere inn, isolasjonen må derfor være ikke-hydroskoptisk (ikke kunne oppta fuktighet). PE er bedre enn PVC når det gjelder diffusjonstetthet, og derfor blir utendørs kabler, både i jord og i luft, produsert med PE-kappe. For innendørs kabler kreves PVC-kappe p.g.a. brannsikkerheten. PVC er selvslukkende. Imidlertid utvikler PVC den korrosive gasser som blant annet omdannes til saltsyre ved en eventuell brann.

De fleste plasttyper blir stive i kulde. Ned til  $-10^{\circ}\text{C}$  kan utendørs kabler håndteres uten videre, ved lavere temperaturer må forsiktighet utvises, da en risikerer at plasten sprekker. PVC isolerte kabler bør normalt ikke monteres i temperaturer under  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Kuldeegenskapene påvirkes ved å endre plastens kjemiske sammensetning. PE har generelt bedre kulde egenskaper enn PVC.

Evnen til å motstå kjemiske påvirkninger er god for begge plasttyper. De tåler sement, kalk, salter, syrer og baser. Derimot tåler ikke PVC langvarig kontakt med petroleumsprodukter som olje, bensin, white spirit og lignende. PVC og PE tåler heller ikke de fleste løsningsmidler som brukes i maling- og lakkindustrien. Normal overmaling kan utføres uten vesentlig påvirkning av materialeegenskapene.

### ***Skjerming***

---

Skjerming reduserer de spenninger som induseres i kabelen p.g.a. ytre felt. Man skiller vanligvis mellom elektrostatisk og elektromagnetisk skjerming. Skjerming mot elektrostatisk støy kan oppnås med og legge en tynn heldekkende metallbelagt plastfolie (og en jordtråd for å lette tilkoplingen) rundt parene. En normal åpen fletting er således ikke en fullstendig elektrostatisk skjerm. Skjerming mot elektromagnetisk støy (induktivt overførte spenninger) oppnås med en skjerm som har god ledningsevne. Støyfeltene rundt en kabel kan bli betydelige hvis kabelen ligger parallelt med en høyspent linje eller strømførende skinner. I slike tilfeller må det installeres kabel med forbedret skjerming som gir god reduksjonsfaktor.

### ***Elektriske egenskaper***

---

Impedans må ha riktig verdi for å sikre tilpasning mellom kabellengder og utstyr. Impedansen bestemmes av ledermotstand og kapasitans ved høyere frekvenser også av induktans.

Demping er et mål for hvor mye signalene svekkes ved å passere gjennom kabelen. Dempningen bestemmes også av ledermotstand og kapasitans, ved høyere frekvenser kommer induktans i tillegg. Hvis man ønsker å redusere dempningen, må man gå opp med lederdimensjonen, slik at motstanden reduseres.

Krysstale oppstår når en spenning induseres i et nærliggende par fra et signalførende par. Krysstaledempningen angis i dB.

**Temperatur egenskaper**

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| Lagring      | - 40°C | + 70°C |
| Installasjon | - 15°C | + 40°C |
| Drift        | - 40°C | + 60°C |

**Generelle dimensjoner**

| Nominelle dimensjoner              |       |       |       |                 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
| Lederdiameter                      | 0,40  | 0,60  | 0,90  | mm              |
| Areal                              | 0,126 | 0,283 | 0,636 | mm <sup>2</sup> |
| Diameter over isolasjon Skummet PE | 0,81  | 1,15  | 1,79  | mm              |
| Diameter over isolasjon Solid PE   |       | 1,10  | 1,88  | mm              |

**Generelle elektriske egenskaper**

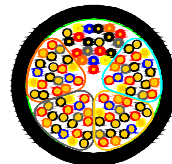
| Generelle elektriske egenskaper        |      |      |      |                  |
|--|------|------|------|------------------|
| Kobber motstand                        | 150  | 66,6 | 29   | Maks. km +/- 3%  |
| Demping                                | 23   | 16,2 | 13   | Maks. dB/km.     |
| Karakteristisk impedanse               | 115  | 110  | 110  | v/1MHz +/-10 Ohm |
| Demping                                | 23   | 16,6 | 13   | Maks.v/1Mhz      |
| NEXT (2par)                            | 46   | 46   | 46   | Min.dB           |
| NEXT i par gruppe                      | 48   | 48   | 48   | Min.dB           |
| NEXT mellom grupper                    | 50   | 50   | 50   | Min.dB           |
| FEXT (2par)                            | 36   | 36   | 36   | Min.dB           |
| FEXT i par gruppe                      | 39   | 39   | 39   | Min.dB           |
| FEXT mellom grupper                    | 44   | 44   | 44   | Min.dB           |
| Par kapasitans 2 par                   | 52   | 52   | 52   | Maks nF/km       |
| Par kapasitans 5-10 par                | 52   | 49   | 49   | Maks nF/km       |
| Par kapasitans => 20 par               | 49   | 49   | 49   | Maks nF/km       |
| Kapasitans ubalanse Par-par (2par)     | 800  | 800  | 800  | Maks pF/km       |
| Kapasitans ubalanse Par-par (5par)     | 300  | 300  | 300  | Maks pF/km       |
| Kapasitans ubalanse Par-par => 10 par  | 150  | 150  | 100  | Maks pF/km       |
| Kapasitans ubalanse Par-jord =< 10 par | 3000 | 3000 | 2900 | Maks pF/km       |
| Kapasitans ubalanse Par-jord => 10 par | 3000 | 3000 | 2000 | Maks pF/km       |

## Nexans utendørs kobberkabel

### **FE/ME 0,6 uskjermet fettfylt telekabel 2-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse          | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|---------------------|---------|--------------|
| 1085102  | A 2-0,6 FE-45 D     | 6,0     | 10021180     |
| 1085103  | A 2-0,6 FE-45 D, SN | 6,0     | 10021227     |
| 1085105  | A 5-0,6 ME-45P      | 8,4     | 10021193     |
| 1085106  | A 5-0,6 ME-45P SN   | 8,4     | 10021228     |
| 1085110  | A 10-0,6 ME-45P     | 10,1    | 10021194     |
| 1085120  | A 20-0,6 ME-45P     | 13,5    | 10021195     |
| 1085150  | A 50-0,6 ME-45P     | 18,1    | 10021196     |
| 1085181  | A100-0,6 ME-45P     | 24,5    | 10021197     |

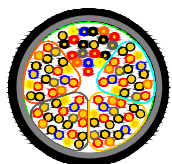


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE ytrekappe

### **MXLE 0,4 Al-skjermet fettfylt telekabel 100-1000 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse         | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|--------------------|---------|--------------|
| 1083311  | A100-0,4 MXLE-45P  | 19,0    | 10021204     |
| 1083312  | A200-0,4 MXLE-45P  | 26,0    | 10021206     |
| 1083313  | A300-0,4 MXLE-45P  | 31,0    | 10021208     |
| 1083314  | A500-0,4 MXLE-45P  | 39,0    | 10021210     |
| 1083315  | A700-0,4 MXLE-45P  | 46,0    | 10021215     |
| 1083316  | A1000-0,4 MXLE-45P | 55,0    | 10021212     |

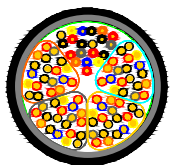


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. Al folie
6. PE ytrekappe

### **MXLE 0,6 Al-skjermet fettfylt telekabel 5-500 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1083305  | A 5-0,6 MXLE-45P  | 9,0     | 10021198     |
| 1083310  | A 10-0,6 MXLE-45P | 12,0    | 10021199     |
| 1083320  | A 20-0,6 MXLE-45P | 14,0    | 10021200     |
| 1083350  | A 50-0,6 MXLE-45P | 20,0    | 10021201     |
| 1083381  | A100-0,6 MXLE-45P | 25,0    | 10021205     |
| 1083393  | A200-0,6 MXLE-45P | 36,0    | 10021207     |
| 1083394  | A300-0,6 MXLE-45P | 43,0    | 10021209     |
| 1083395  | A500-0,6 MXLE-45P | 53,0    | 10021211     |

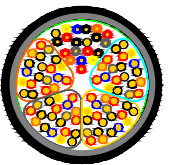


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. Al folie
6. PE ytrekappe

### **MXLE 0,9 Al-skjermet fettfylt telekabel 2-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1083402  | L 2-0,9 FXLE-45D  | 10,4    | 10022869     |
| 1083405  | L 5-0,9 MXLE-45P  | 12,2    | 10021061     |
| 1083410  | L 10-0,9 MXLE-45P | 14,9    | 10021062     |
| 1083420  | L 20-0,9 MXLE-45P | 22,1    | 10021063     |
| 1083450  | L 50-0,9 MXLE-45P | 29,5    | 10021065     |
| 1083481  | L100-0,9 MXLE-45P | 40,1    | 10021066     |

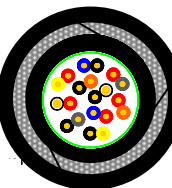


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. Al folie
6. PE ytrekappe

### **MEBE 0,6 stålbandarmert fettfylt telekabel 5-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1084005  | A 5-0,6 MEBE-45P  | 12,0    | 10021229     |
| 1084010  | A 10-0,6 MEBE-45P | 14,0    | 10021231     |
| 1084020  | A 20-0,6 MEBE-45P | 18,0    | 10021233     |
| 1084050  | A 50-0,6 MEBE-45P | 25,0    | 10021235     |
| 1084081  | A100-0,6 MEBE-45P | 31,0    | 10025513     |

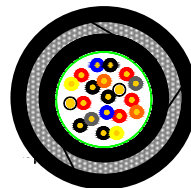


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Stålbånd
- 7 PE ytrekappe

**MEBE 0,9 stålbandarmert fettfylt telekabel 10-20 par**

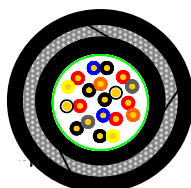
Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1084082  | A 10-0,9 MEBE-45P | 18,0    | 10021232     |
| 1084083  | A 20-0,9 MEBE-45P | 24,0    | 10021234     |


**EEBP 0,6 stålbandarmert tørr telekabel 6-100 par**

Kabel oppbygging: Firer/5firers grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1084106  | A 6-0,6 EEBP-45D  | 11,0    | 10021186     |
| 1084110  | A 10-0,6 EEBP-45D | 13,0    | 10021187     |
| 1084120  | A 20-0,6 EEBP-45D | 16,0    | 10021182     |
| 1084150  | A 50-0,6 EEBP-45D | 23,0    | 10021184     |
| 1084181  | A100-0,6 EEBP-45D | 30,0    | 10021185     |

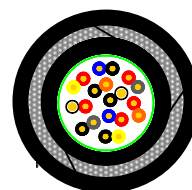


1. Solid kobberleder
2. PVC lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Stålband
7. PVC yterkappe

**EEBP 0,9 stålbandarmert tørr telekabel 10-20 par**

Kabel oppbygging: Firer/5firers grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1084210  | A 10-0,9 EEBP-45D | 18,0    | 10021181     |
| 1084220  | A 20-0,9 EEBP-45D | 21,0    | 10021183     |

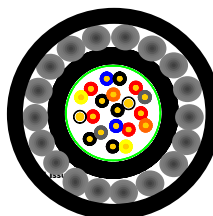


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Stålband
7. PVC yterkappe

**MEQE 0,6 Ståltråd armert fettfylt telekabel 5-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1083105  | A 5-0,6 MEQE-45P  | 14,0    | 10021217     |
| 1083110  | A 10-0,6 MEQE-45P | 16,5    | 10021218     |
| 1083120  | A 20-0,6 MEQE-45P | 19,5    | 10021219     |
| 1083150  | A 50-0,6 MEQE-45P | 25,0    | 10021220     |
| 1083181  | A100-0,6 MEQE-45P | 31,5    | 10021221     |

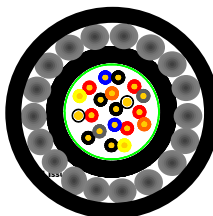


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Ståltråd
7. PE yterkappe

**MEQE 0,9 Ståltråd armert fettfylt telekabel 2-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1084402  | L 2-0,9 FEQE-45D  | 13,0    | 10021060     |
| 1083205  | L 5-0,9 MEQE-45P  | 17,5    | 10021071     |
| 1083210  | L 10-0,9 MEQE-45P | 20,5    | 10021072     |
| 1083220  | L 20-0,9 MEQE-45P | 26,5    | 10021073     |
| 1083250  | L 50-0,9 MEQE-45P | 34,0    | 10021074     |
| 1083281  | L100-0,9 MEQE-45P | 45,0    | 10021075     |

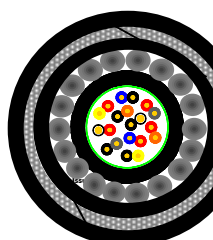


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Ståltråd
7. PE yterkappe

**METF 0,6 AL-tråd skjernet, stålband armert fettfylt telekabel halvledende ytrekappe-10-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1083610  | A 10-0,6 METF-45P | 19,0    | 10021188     |
| 1083620  | A 20-0,6 METF-45P | 22,0    | 10021189     |
| 1083650  | A 50-0,6 METF-45P | 27,0    | 10021190     |
| 1083681  | A100-0,6 METF-45P | 35,0    | 10021191     |

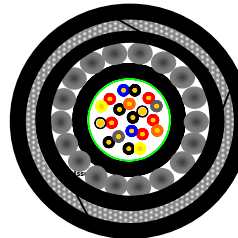


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfyllning
5. PE kappe
6. Al Tråd
7. Halvledende bånd
- 8.2 lag galv. stålband
9. Halvledende PE ytrekappe

**METF 0,9 AL-tråd skjermet, stålbånd armert fettfylt telekabel halvledende ytrekappe-10-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse        | dia. mm | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------|---------|--------------|
| 1083710  | L 10-0,9 METF-45P | 23,0    | 10021067     |
| 1083720  | L 20-0,9 METF-45P | 29,0    | 10021068     |
| 1083750  | L 50-0,9 METF-45P | 36,0    | 10021069     |
| 1083781  | L100-0,9 METF-45P | 47,0    | 10021070     |

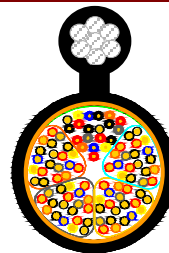


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfylning
5. PE kappe
6. Al Tråd
7. Halvledende bånd
8. 2 lag galv. stålbånd
9. Halvledende PE ytrekappe

**MYWE 0,9 Cu skjermet luftkabel m/stål bærewire 5-50 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

| Elnummer | Betegnelse            | dia. mm   | Nexans v.nr. |
|----------|-----------------------|-----------|--------------|
| 1084705  | L 5-0,9 MYWE-45P 1,4  | 12,3x22,8 | 10021081     |
| 1084710  | L 10-0,9 MYWE-45P 1,4 | 14,9x25,4 | 10021082     |
| 1084720  | L 20-0,9 MYWE-45P 1,4 | 21,3x31,8 | 10021083     |
| 1084750  | L 50-0,9 MYWE-45P 1,4 | 28,3x38,8 | 10021084     |

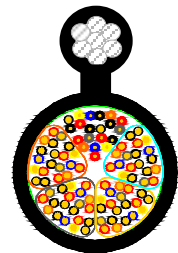


1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfylning
5. CU folie
6. Stål bæreline
7. PE kappe

**MXWE 0,6 uskermet luftkabel m/stål bærewire 2-100 par**

Kabel oppbygging: Par/10 par grupper

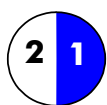
| Elnummer | Betegnelse              | dia. mm   | Nexans v.nr. |
|----------|-------------------------|-----------|--------------|
| 1085702  | A 2-0,6 FXWE-45D 0,7    | 5,1x11,2  | 10021173     |
| 1085705  | A 5-0,6 MXWE-45P 0,7    | 7,8x13,9  | 10021178     |
| 1085706  | A 5-0,6 MXWE-45P 0,7 SN | 7,8x13,9  | 10021049     |
| 1085710  | A 10-0,6 MXWE-45P 1,4   | 9,7x20,2  | 10021168     |
| 1085715  | A 10-0,6 MXWE-45P 0,7   | 7,3x15,4  | 10021172     |
| 1085720  | A 20-0,6 MXWE-45P 1,4   | 12,5x23,0 | 10021169     |
| 1085750  | A 50-0,6 MXWE-45P 1,4   | 17,9x28,4 | 10021170     |
| 1085781  | A100-0,6 MXWE-45P 1,4   | 24,6x35,1 | 10021171     |



1. Solid kobberleder
2. PE lederisolasjon
3. 10 par grupper
4. Fettfylning
5. Stål bæreline
6. PE kappe Stål bæreline

**Gruppe/fargekode/oppbygging**

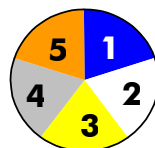
| Oppbygging av |        |        |                       |         |        |                  |        |        |
|---------------|--------|--------|-----------------------|---------|--------|------------------|--------|--------|
| Grunngrupper  |        |        |                       |         |        | Gruppeoppbygging |        |        |
| Parkabel      |        |        | Firer oppbygget kabel |         |        | Par/firer kabel  |        |        |
| Par nr.       | A-gren | B-gren | Firer nr.             | Par nr. | A-gren | B-gren           | Gr. Nr | Farge  |
| 1             | Blå    | Rød    | 1                     | 1       | Blå    | Rød              | 1      | Blå    |
| 2             | Hvit   | Rød    | 2                     | 2       | Grønn  | Sort             | 2      | Hvit   |
| 3             | Gul    | Rød    |                       | 1       | Hvit   | Rød              | 3      | Gul    |
| 4             | Grå    | Rød    | 3                     | 2       | Grønn  | Sort             | 4      | Grå    |
| 5             | Orange | Rød    |                       | 1       | Gul    | Rød              | 5      | Orange |
| 6             | Blå    | Sort   | 4                     | 2       | Grønn  | Sort             | 6      | Blå    |
| 7             | Hvit   | Sort   |                       | 1       | Grå    | Rød              | 7      | Hvit   |
| 8             | Gul    | Sort   | 5                     | 2       | Grønn  | Sort             | 8      | Gul    |
| 9             | Grå    | Sort   |                       | 1       | Orange | Rød              | 9      | Grå    |
| 10            | Orange | Sort   | 2                     | Grønn   | Sort   | 10               | Orange |        |



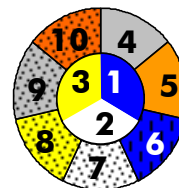
20 par



30 par



50 par



100 par

Nexans Norway AS

Postadr.: Postboks 6450 Etterstad, 0605 Oslo. Besøksadr.: Innspurten 9, 0663 Oslo

Tlf.: 22 88 61 00. Telefaks.: 22 88 61 01.

 Internett: <http://www.nexans.no>

Foretaksnr.: 981 122 607 MVA