

## DLRO2 en DLRO2X

### Ducter™ laagohmige weerstandmeter 2 A



- Ruisonderdrukingsmodus met Confidence Meter™ (DLRO2X)
- Resultaten handmatig en automatisch opslaan voor export naar USB (DLRO2X)
- 'Verschilmeter' voor snelle gegevensvergelijkingen
- Gebruik zeer lange meetsnoeren bij 1 A in de speciale testmodus.
- Test veilig de weerstand van inductieve belastingen bij 1 A
- <600 V actieve bescherming tegen onbedoelde spanningvoerende aansluitingen zonder dat er een zekering doorbrandt
- Ideaal voor gebruik buitenshuis met bescherming tegen stof en vocht conform IP54
- Veiligheidspecificatie volgens de industriernorm CAT III 600 V/CAT IV 300

#### BESCHRIJVING

De DLRO2-serie bestaat uit robuuste, draagbare 2A-ohmmeters met lage weerstand. Ze zijn ontworpen voor snelle, nauwkeurige en reproduceerbare metingen, zelfs op locaties met elektrische ruis. De DLRO2 is de nieuwste in een lange reeks instrumenten die trots het merk Ducter™ draagt. De Ducter™-testers zijn net zo bekend en vertrouwd als Megger-isolati weerstandstesters.

Voor de nuts- of industriële gebruiker is een hoog veiligheidsniveau voorzien met de specificatie CAT III 600 V/CAT IV 300 V conform IEC61010. Bovendien kan het instrument zichzelf beschermen tegen onbedoelde aansluitingen tot 600 V zonder dat er een zekering doorbrandt, waardoor essentieel tijdsverlies als gevolg van reparaties of het vinden van een vervangende zekering wordt voorkomen.

Als u buiten werkt, zorgt de IP54-classificatie ervoor dat het testen niet wordt verhinderd door regen of stof.

De DLRO2 meet lage weerstandswaarden voor een breed scala aan toepassingen, van spoorwegen en vliegtuigen tot de weerstand van industriële componenten.

Toepassingen die lange meetsnoeren vereisen, vormen geen probleem voor de DLRO2, omdat deze een speciale test met lange meetsnoeren heeft om de output te optimaliseren. De functie voor lange meetsnoeren kan tot 1 A teststroom leveren in een weerstand van 3,2 ohm. Dit maakt de DLRO2, met zijn optionele meetsnoeren met kabelhaspel, ideaal voor het testen van windturbines en toepassingen voor bliksembeveiliging in de luchtvaart.

Om het testen van kleinere inductieve belastingen mogelijk te maken, kan de DLRO2 gedurende ten minste 15 seconden 1 A aanleveren dankzij de ingebouwde oplaadbare batterijen met hoge capaciteit en een

afzonderlijke inductieve belastingsfunctie. De batterijen kunnen in 2,5 uur volledig worden opgeladen, wat de uitvaltijd tot een minimum beperkt.

Opmerking: De DLRO2 is niet ATEX-/intrinsiek veilig en mag niet worden gebruikt in omgevingen met explosieve gassen.

#### KENMERKEN

##### Ruisonderdrukingsmodus (DLRO2X)

Als de indicator voor hoge ruis op het display verschijnt terwijl u de normale modus, de lange meetsnoermodus of de inductieve modus gebruikt, wordt de meting beïnvloed door ruis en zijn de resultaten mogelijk niet betrouwbaar.

Ter ondersteuning van deze situatie is de DLRO2X uitgerust met een **testmodus voor ruisonderdrukking**. In deze testmodus wordt de stroom continu en slechts in één richting geleid. Het instrument voert vervolgens een stroom metingen door naar onze gepatenteerde Confidence Meter™, een 'betrouwbaarheidsmeter'. De meting wordt daarna verfijnd totdat een stabiele, nauwkeurige meting wordt verkregen.

##### Gegevensopslag (DLRO2X)

De DLRO2X kan resultaten opslaan in het interne geheugen. Er kunnen mappen worden gemaakt om resultaten op te slaan voor elke apparaat-ID. Wanneer de test is voltooid, kunnen de resultaten handmatig worden opgeslagen in een gekozen apparaat-ID of kan de functie Automatisch opslaan worden ingesteld, zodat alle resultaten automatisch worden opgeslagen in een opgegeven map nadat de test is voltooid. Deze resultaten kunnen vervolgens naar een USB-stick worden gekopieerd om naar uw pc te worden overgebracht.

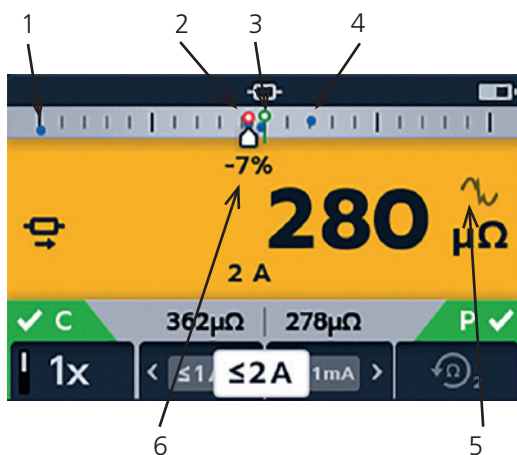
## DLRO2 en DLRO2X

### Ducter™ laagohmige weerstandmeter 2 A

#### Verschilmeter

De DLRO2 is ook uitgerust met een nieuwe innovatieve functie die een 'verschilmeter' wordt genoemd. Hierdoor kunnen herhaalde metingen eenvoudig worden vergeleken met een initiële referentiemeting. De verschilmeter zet het percentageverschil om in een beweging van de naald/wijzer om de verandering visueel gemakkelijk te kunnen zien.

Met één druk op de knop kunnen nieuwe referentiemetingen worden ingesteld.



Kleurendisplay van de DLRO2 met nieuwe verschilmeter

Legenda voor het scherm Verschilmeter:

- 1 Verschilmeterschaal.
- 2 Vorige resultaatmarkeringen in rood geven aan dat er ruis aanwezig was.
- 3 Referentiemeting.
- 4 Vorige resultaatmarkeringen.
- 5 Waarschuwing elektrische ruis.
- 6 Verschilpercentage tussen stroommeting en initiële referentiemeting.

#### DLRO2 houdt u aan het testen en produceert betrouwbare metingen

Om er zeker van te zijn dat de DLRO2 altijd klaar is om te testen, kunnen de standaard meegeleverde oplaadbare NiMH-batterijen (HR6) eenvoudig worden vervangen door niet-oplaadbare standaard AA-alkalinebatterijen, zodat u kunt blijven testen.

Draagbaarheid betekent niet dat er concessies worden gedaan aan de kwaliteit van de meting.

De DLRO2 biedt een nauwkeurigheid van 1% met een focus op herhaalbaarheid, waardoor hij ideaal is voor herhaalde kwaliteitstests in productieomgevingen.

#### FUNCTIES/KENMERKEN EN VOORDELEN

- Selecteer eenvoudig functies met de draaiknop.
- Optie voor het uitvoeren van de test in bidirectionele modus of in unidirectionele modus om tijd en batterijvermogen te besparen.
- De mogelijkheid om op elk gewenst moment 3 resultaten op het scherm weer te geven, maakt de meter ideaal voor driefasensystemen.
- Overwin de effecten van aanwezige EMK-spanningen met behulp van de bidirectionele testmodus. De vooruit- en achteruitresultaten kunnen op het secundaire display bekeken worden.
- Voor stabiele resultaten waarschuwt het instrument u wanneer er elektrische ruis of ruis van slechte klem-/sondeansluitingen aanwezig is.
- U kunt zo lang mogelijk blijven testen, met tot wel 500 tests van 2 A - 3 seconden na volledig opladen.
- Geleverd met compacte Kelvin-meetsnoeren met specificatie CAT III 600 V/CAT IV 300 V.
- Ruisonderdrukingsbereik met Confidence Meter™ (alleen DLRO2X)

#### VOORBEELDTOEPASSINGEN

- Luchtvaart - bliksembeveiligingstests voor het meten van de weerstand ( $m\Omega$ ) tussen receptoren, vleugelpunt tot vleugelpunt etc., met behulp van lange meetsnoeren. Er zijn optionele lange meetsnoeren met een kabelhaspel verkrijgbaar, die kunnen worden gebruikt voor het monteren van componenten, het aansluiten van apparatuur, reparatie en onderhoud.
- Windturbines - bliksembeveiliging, meet de weerstand ( $m\Omega$ ) tussen de vleugelpunt en de aardeaansluiting aan de basis met lange meetsnoeren. Optionele lange meetsnoeren met kabelhaspel zijn leverbaar.
- Spoor, tram en metro - rollend materieel en infrastructuur, hoogspanningsverbindingen, signaleringssystemen.
- Scheepvaart - stroombedradingssystemen, beveiligingssystemen, verbinding van schip naar wal, testen van kathodebeschermingssystemen en toepassingen voor het leggen van kabels.
- Olie- en gasleidingen - potentiaalvereffening tussen gelaste verbindingen en aardingsystemen.
- Automotive en EV - accuverbindingen, laskwaliteit, kwaliteit van krimpverbindingen, laskabels voor assemblagerobots.
- Kabelfabrikanten - kwaliteitscontrole, kabellengte.
- Componentfabrikanten - kwaliteitscontrole.
- Ruimteonderzoek en -techniek - structureel metaal op metaal, aardingsnetwerk metaal op metaal, koolstofvezel op metaal, koolstofvezel op koolstofvezel.

## DLRO2 en DLRO2X

### Ducter™ laagohmige weerstandmeter 2 A

- Datacenters - tijdens de elektrische installatie van het hoofdpaneel, de generator en de UPS-systemen. Controle van de contactweerstand van de beveiligingsinrichting, parallelle stroomrails, afgeplakte railverbindingen, optimale weerstand over koppel en kabeloog naar railverbindingen. Tijdens onderhoud met behulp van trendgegevens voor alle aspecten van het bovenstaande, verificatie na reparatie.
- Medische draagbare mogelijkheden - aarding- en potentiaalvereffeningssystemen voor bescherming tegen microschokken en macroschokken.
- Fabrikanten van panelen/schakelapparatuur - testen aan het einde van de productielijn, inbedrijfstelling op locatie, onderhoud en foutopsporing.
- Robotica - bedradingsystemen en aansluitingen die onderhevig zijn aan spanning/beweging/trillingen, potentiaalvereffening van onderdelen om statische elektriciteit te minimaliseren, aarden van de machine, lasdraden van de robotpuntlasmachine.
- Elektrische infrastructuur - kabelweerstand van één uiteinde, kabellengte, identificatie van parallelle voedingen bij aansluiting, diagnose van kabel naar oog naar aansluiting. Controle van geassembleerde verbindingen, hoofdvoedingskabels en -panelen, schakel- en beveiligingsapparatuur, UPS- en omschakelingspanelen, tussenrails, tussenkabels, verdeel- en PDU-borden, bliksembeveiligingssystemen, eindcircuits.

#### Testmodi/-opties:

De DLRO2 heeft drie hoofdtestmodi

DLRO2X heeft er vier, inclusief ruisonderdrukkingsmodus

- Normale weerstandsmodus ( $\mu\Omega$ )
- Testmodus snelle/lange meetsnoeren ( $m\Omega$ )
- Modus inductieve weerstand ( $\mu\Omega$ )

**Modus Normale weerstand:** biedt de meeste flexibiliteit. De gebruiker kan elk maximaal teststroombereik tot 2 A instellen en het instrument zal automatisch het bereik aanpassen aan de gemeten weerstand tot die waarde. Dit is handig als het teststuk een limiet heeft voor de stroom die het kan weerstaan. De gebruiker heeft volledige controle over de testfuncties van het instrument, die geschikt zijn voor vele toepassingen, zoals hierboven vermeld.

**Modus voor snelle/lange meetsnoeren:** heeft slechts één gebruikersoptie, te weten handmatig/automatisch.

'Handmatig' start de test wanneer er op de TEST-knop wordt gedrukt, 'automatisch' start de test automatisch wanneer het instrument continuïteit detecteert. In deze modus worden de instellingen van het instrument geoptimaliseerd voor snelheid en, indien nodig, voor het gebruik van zeer lange meetsnoeren. De teststroom is slechts in één richting voor snelheid, 1 A en hoger, de weerstand wordt alleen weergegeven in  $m\Omega$ . Deze testmodus is ideaal voor veel toepassingen, maar is bedoeld voor toepassingen waarbij: -

- De gebruiker niet technisch is getraind. Het gebruik eenvoudig is, er zijn geen instellingen om te wijzigen. Testprocedures zeer eenvoudig moeten zijn, bijvoorbeeld "inschakelen, dit bereik selecteren en op TEST drukken".
- De vereiste minimale teststroom zal 1 A zijn.
- De meting zal alleen in  $m\Omega$  zijn. Niet-technische gebruikers kunnen eenvoudig een getal lezen en vergelijken met een vooraf bepaalde waarde.
- Het gebruik van zeer lange meetsnoeren kan nodig zijn.

Typische toepassingen zijn onder andere:

- Bliksembeveiliging van windturbines (vleugelpunt naar aarde bij basisweerstand)
- Onderzeese kabels leggen, kabelweerstand en massa-aansluitingen controleren
- Productie, inclusief kabelweerstand, grote kabelbundels of samenstellingen, enz.

**Inductieve weerstandsmodus:** test met de teststroom ingesteld op 1 A om de laadtijd te versnellen. De teststroom wordt automatisch hoger naarmate de inductiviteit wordt geladen. De slimme automatische stopfunctie zorgt voor nog meer gemak. Het instrument controleert de snelheid van de verandering en stopt de test automatisch zodra het resultaat stabiel is.

Typische toepassingen zijn onder andere:

- Elektromotoren, klein tot middelgroot, inclusief weerstand van statorwikkeling van spoorwegtractiemotoren
- Kleine stroomdistributietransformatoren
- Continuïteitsdetectie bij minder dan 2000  $\Omega$

**Ruisonderdrukkingsbereik met Confidence Meter™ (alleen DLRO2X),** zoals hierboven beschreven

## DLRO2 en DLRO2X

### Ducter™ laagohmige weerstandmeter 2 A

#### SPECIFICATIES

##### FYSIEK

**Afmetingen:** 228 x 105 x 75 mm  
(8,98 x 4,1 x 2,95 in)

**Display:** LCD-kleurenscherm met door de gebruiker te configureren achtergrondverlichting

**Gewicht:** 905 gram

##### VEILIGHEID EN ELEKTRISCHE BESCHERMING

**Veiligheidsclassificatie:** CAT III 600 V / CAT IV 300 V conform EN 61010, IEC 61010-031 : 2015, IEC 61010-030.

Veiligheidscategorie: geldig tot een hoogte van 3000 m.

**Elektrische spanning:** Actieve spanningsbeveiliging tot 600 V tussen test aansluitingen zonder een zekering door te branden. Waarschuwing voor spanning op het display en hoorbaar wanneer > 5 V wordt toegepast tussen test aansluitingen. Zekering beveiligd tot 1000 V, zekeringen kunnen niet door de gebruiker worden vervangen.

##### TESTSTROOMOUTPUT

**Normale weerstandstestmodus:**

**Stroombereiken:** 2 A, 1 A, 100 mA, 10 mA en 1 mA

**Maximale uitgangsspanning:** 3,24 V (1A-modus) 2,2 V (2A-modus)

##### Nauwkeurigheid stroomoutput:

Normale en inductieve modus:  $\pm 10\%$   
Testmodus lang snoer:  $+10\%$   $-0\%$   
bij alle batterijcondities behalve bij indicatie voor bijna lege batterij.

##### Compensatie thermisch EMK/Seebeck-effect:

Ja, gemiddelde van teststroommetingen vooruit en achteruit.

##### METING VAN LAGE WEERSTAND

###### Testmodi voor weerstandsmetingen:

Normale testmodus, snelle  $m\Omega$ / lange-meetsnoermodus en inductieve testmodus (weerstand van inductieve belastingen).

**Algeheel weerstandsbereik:**  $1 \mu\Omega - 2000 \Omega$

###### Max. weerstand over C-aansluitingen:

2 A met een totale weerstand tot  $1,1 \Omega$  en 1 A met een totale weerstand tot  $3,2 \Omega$ .

**Basisnauwkeurigheid:** Bidirectionele teststroommodus:  $\pm 1\%$   $\pm 2$  digits.

Unidirectionele teststroommodus:  $\pm 1\%$   $\pm 10$  digits.

In de inductieve modus of de unidirectionele modus is er sprake van een ongedefinieerde fout als er een externe EMK aanwezig is.

##### OMGEVING

**Ruisongevoeligheid:** Minder dan  $1\% \pm 20$  digits extra afwijking met 80 mV piek, 50/60 Hz met ruisgrensindicator op het scherm.

Minder dan  $1\% \pm 20$  digits extra afwijking met 80 mV piek, 400 Hz met ruisgrensindicator op het scherm.

**Ruisonder drukingsbereik:** 60 mV piek willekeurige ruis

**EMC:** IEC61326-1, industriële specificatie IEC61326-2-2.

**Binnendringen | van stof en vocht:** IP54 conform IEC60529 in gebruik

**Hoogte:** Operationeel tot 3000 m

**Temperatuur:** Werkbereik  $0^\circ\text{C}$  tot  $50^\circ\text{C}$   
Opslagbereik  $-20^\circ\text{C}$  tot  $50^\circ\text{C}$

**Vochtigheidsgraad:** Operationeel tot 95%  
Opslag tot 90%

##### VOEDING

6 oplaadbare HR6 NiMH-batterijen met ingebouwde functie voor snel opladen (kan ook worden gebruikt met niet-oplaadbare AA-alkalinebatterijen (LR6))

**Oplaadtijd batterij:** 4 uur

**Gebruiksduur batterij:** > 1000 bidirectionele tests bij 2 A auto in een belasting van  $1 \Omega$

##### ADAPTER VOOR BATTERIJOPLADER

**Netspanning/ingangsspanning:** 100 tot 240 V

**Netspanning/ingangsfrequentie:** 47 tot 63 Hz

**Uitgangsspanning:** 12 V DC 1,2 A 14,4 W max.

**Type:** Reisadapter/verwisselbare stekkeradapter

**Stekkertypen:** Australië, VS, Europa en Verenigd Koninkrijk

##### AANSLUITINGEN

**Testaansluitingen:** 4 x 4 mm geïsoleerde bussen

**Gegevens:** USB (alleen voor firmware-updates), de gebruiker kan de firmware van het instrument zelf bijwerken naar de nieuwste versie

**Batterijoplader:** 2,5 mm DC-aansluiting

# DLRO2 en DLRO2X

## Ducter™ laagohmige weerstandmeter 2 A

### Instellingen weerstandsmeting:

Volledige schaalweerstand	Teststroom	Resolutie	Normale weerstandsmodus	Inductieve modus	Lange-meetsnoermodus (alleen 1 A)
15000 $\mu\Omega$	2,00 A	1 $\mu\Omega$	✓		
120,00 m $\Omega$	2,00 A	0,01 m $\Omega$	✓		
1000,0 m $\Omega$	2,00 A	0,1 m $\Omega$	✓		
30.000 m $\Omega$	1,00 A	0,001 m $\Omega$	✓	✓	✓
240,00 m $\Omega$	1,00 A	0,01 m $\Omega$	✓	✓	✓
2200,0 m $\Omega$	1,00 A	0,1 m $\Omega$	✓	✓	✓
300,00 m $\Omega$	100 mA	0,01 m $\Omega$	✓		
2500,0 m $\Omega$	100 mA	0,1 m $\Omega$	✓		
20.000 $\Omega$	100 mA	0,001 $\Omega$	✓	✓	
3000,0 m $\Omega$	10,0 mA	0,1 m $\Omega$	✓		
24.000 $\Omega$	10,0 mA	0,001 $\Omega$	✓		
200,00 $\Omega$	10,0 mA	0,01 $\Omega$	✓	✓	
30.000 $\Omega$	1,00 mA	0,001 $\Omega$	✓		
240,00 $\Omega$	1,00 mA	0,01 $\Omega$	✓		
2000,0 $\Omega$	1,00 mA	0,1 $\Omega$	✓	✓	

### BESTELINFORMATIE

Omschrijving	Onderdeelnummer	Omschrijving	Onderdeelnummer
DLRO2, Ducter laagohmige weerstandmeter 2 A	1012-280	<b>Optionele accessoires</b>	
DLRO2X, Ducter laagohmige weerstandmeter 2 A	1013-795	Set van 4 Kelvin-sondepennen. Vervangende sondepennen.	1012-064
<b>Inbegrepen accessoires</b>		4 haakse adapters om aan het uiteinde van de haak te kunnen worden bevestigd (bijv. KC 100), geschikt voor DLRO2X	1012-511
Snoerset met Kelvin-klemmen 2 m CAT IV 300 V	1011-928	10 A gezeekerde meetsonde- en klemsnoerenset	1013-224
Snoerset voor Kelvin-sondes 2 m CAT IV 300 V	1011-929	Meetsnoerenset voor de DLRO2 voor stroom en potentiaal, 2 m. 2 x rood snoer, 2 x zwart snoer, 2 x grijpklem, 2 x sonde	1011-673
Ladervoeding (met stekkeradapters)	1002-736	Volledig kalibratiecertificaat DLRO2	1013-170
Zes batterijen: 1,2 V NIMH AA 2000 mAHR	1002-735	UKAS-kalibratiecertificaat DLRO2	1013-169
USB-geheugenstick (met gebruikershandleiding)		Volledig kalibratiecertificaat DLRO2X	1014-436
Ophanghaak en riem	1012-068	UKAS-kalibratiecertificaat DLRO2X	1014-437
Zachte tas	1012-063		

#### VERKOOPKANTOOR

Megger AB  
Rinkebyvägen 19, Box 724,  
SE-182 17 Danderyd  
Zweden  
T. 08 510 195 00  
E. seinfo@megger.com

#### DLRO2-DLRO2X\_DS\_nl\_V05

www.megger.com  
ISO 9001  
The word 'Megger' is a registered trademark

**Megger**®

# Diensten van EURO-INDEX

EURO-INDEX is fabrikant, importeur en distributeur van diverse A-merken op het gebied van test- en meetinstrumenten. Daarnaast leveren wij een groot aantal diensten om het gebruik van deze instrumenten in uw bedrijfsvoering te optimaliseren. Dit omvat uiteraard onderhoud, reparatie en kalibratie van de instrumenten, maar ook kennisdeling via de EURO-INDEX Academy en verhuur van instrumenten.

## Geautoriseerd Service Centrum

EURO-INDEX b.v. is van alle vertegenwoordigde merken een Geautoriseerd Service Centrum. Dit betekent dat uw instrumenten worden behandeld door technici die zijn opgeleid door de fabrikant en beschikken over de juiste gereedschappen en software. Er worden uitsluitend originele onderdelen toegepast en de garantie van uw instrument, evenals de certificering (ATEX, EN50379, etc.) blijven intact.

## Kalibratielaboratorium

Ons moderne service- en kalibratielaboratorium beschikt over een RvA accreditatie naar NEN-EN-ISO/IEC 17025. Deze accreditatie geldt voor grootheden, zoals gespecificeerd in de scope bij accreditatienummer K105.



Kijk voor een overzicht van al onze diensten op [euro-index.nl/diensten](http://euro-index.nl/diensten)



## Mobiele Service

Naast de vaste kalibratielaboratoria in Capelle aan den IJssel en Zaventem beschikken wij ook over een laboratorium op wielen met de naam "Mobiele Service". Dit biedt vertrouwde service en kwaliteit, bij u voor de deur!

## KWS®

KWS® is een uniek servicesysteem voor uw meetinstrumenten met periodiek onderhoud en kalibratie tegen vaste, lage kosten. Via een gratis webportal ([mijnkws.nl](http://mijnkws.nl)) heeft u altijd en overal beschikking over uw kalibratiecertificaten.

## Verhuur van meetinstrumenten

- Uitgebreid assortiment
- Nauwkeurigheid aantoonbaar door actueel kalibratiecertificaat
- Deskundig advies
- Complete levering inclusief accessoires

## EURO-INDEX Academy

- Trainingen (individueel en klassikaal)
- Cursussen en workshops
- Demonstratie- en instructievideo's
- Whitepapers



Servicebalie



Onderhoud, reparatie en kalibratie



Cursussen en workshops



Mobiele Service

Wijzigingen voorbehouden EURO-INDEX® NL 21004



NETHERLAND  
Rivium 2e straat 12  
2909 LG Capelle a/d IJssel  
T: 010 - 2 888 000  
F: 010 - 2 888 010  
[verkoop@euro-index.nl](mailto:verkoop@euro-index.nl)  
[www.euro-index.nl](http://www.euro-index.nl)



BELGIË  
Leuvensesteenweg 607  
1930 Zaventem  
T: +32 - (0)2 - 757 92 44  
F: +32 - (0)2 - 757 92 64  
[info@euro-index.be](mailto:info@euro-index.be)  
[www.euro-index.be](http://www.euro-index.be)