

Micro-Key bv  
Industrieweg 28  
9804 TG Noordhorn

P.O. Box 92  
9800 AB Zuidhorn  
The Netherlands

Phone +31 594 503020  
Fax +31 594 505825  
info@microkey.nl  
www.microkey.nl

Friesland Bank 29.25.50.006  
IBAN NL19FRBK0292550006  
KvK 02040449  
VAT NL008258442B03

PHOTONIS Netherlands B.V.  
T.a.v. Dhr. H. Bulthuis  
Postbus 60  
9300 AB RODEN

Uw ref.	Uw brief	Onze ref.	Datum
-	-	MO16-2847E	12-12-16

Geachte heer Bulthuis,

Bijgaand ontvangt u onze aangepaste offerte MO16-2847E voor de ontwikkeling en prototype + nulserie productie van de HSB module reparatie test set.

In geval van vragen en/of opmerkingen kunt u te allen tijde contact met mij opnemen. Ik stel voor deze offerte tijdens een offertebespreking met u door te nemen en waar nodig toe te lichten.

Ik vertrouw erop u hierbij een passende aanbieding te hebben gedaan en zie uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,  
Micro-Key bv

Bart Zuiderveen  
managing director

Bijlagen: Offerte MO16-2847E  
Offerte 89000383 van TÜV Rheinland B.V. d.d. 28-06-2016

Offerte: MO16-2847E  
Aanvraagnr.: **6000015365**  
Voor: Photonis Products BV, Postbus 60, 9300 AB Roden;  
Dhr. H. Bulthuis  
Van: Micro-Key bv, Industrieweg 28, 9804 TG Noordhorn;  
Bart Zuiderveen / Keimpe Reitsma  
Pagina's: 8 (pagina 2 t/m 9)  
Datum: **12 december** 2016  
Betreft: Ontwikkeling en prototype + nulserie productie van HSB module reparatie test set

---

### **Inleiding**

PHOTONIS Netherlands B.V. (Photonis) heeft een offerte aangevraagd voor de ontwikkeling en prototype productie van de HSB module reparatie test set.

Deze offerte is een fixed price aanbieding voor het uitvoeren van de ontwikkelwerkzaamheden voor HSB module reparatie test set en de productie van een prototype en nulserie van de HSB module reparatie test set.

Deze offerte is gebaseerd op de volgende tot dusverre door Photonis aangeleverde informatie/specificaties m.b.t. het gewenste systeem:

1. Bespreking d.d. 26-04-2016 te Roden. Hierbij waren aanwezig namens Photonis G. van der Heide, S. Hoeijmakers en W. de Kreij en namens Micro-Key Gerard Scholten en Keimpe Reitsma.
2. Cryptshare  
Document: <eisen voedingen v2.1.docx>.
3. E-Mail "Inkoop offerteaanvraag PHOTONIS\_6000015365~Micro-K"  
H. Bulthuis (Photonis), 13-05-2016  
Bijlage(n): <Photonis\_Purchasing\_Document\_6000015365.pdf>,  
<inkoopvoorwaarden.pdf>, <eisen voedingen v2.1.docx>.
4. Bespreking d.d. 30-05-2016 te Roden. Hierbij waren aanwezig namens Photonis G. van der Heide, S. Hoeijmakers en W. de Kreij en namens Micro-Key Gerard Scholten en Keimpe Reitsma.
5. Bespreking d.d. 23-08-2016 te Roden. Hierbij waren aanwezig namens Photonis H. Bulthuis, S. Hoeijmakers, W. de Kreij en E. Boelen en namens Micro-Key Gerard Scholten en Keimpe Reitsma.
6. E-Mail "opmerkingen offerte doorgesproken met micro-key 23-08-2016"  
W. de Kreij (Photonis), 25-08-2016  
Bijlage(n): <Photonis2847C opmerkingen 23082016 extern.pdf>.

### **Projectomschrijving**

Photonis heeft zich voorgenomen de elektronica en systeemintegratie voor de HSB module reparatie test set te (laten) ontwikkelen.

Het betreft een systeem voor het repareren van beeldversterkers. Het doel is om afgekeurde onderdelen met behulp van een hoogspanning te behandelen. Het totale HSB systeem bestaat uit een 19-inch kast met daarin drie testlades:

1. Een testlade voor anode behandeling. Met behulp van deze lade kan op de anode van de te repareren onderdelen een instelbare hoogspanning (handmatig of gedurende een bepaalde tijd) worden gezet.
2. Een testlade voor kathode/MCP behandeling. Met behulp van deze lade kan op alleen de kathode of de kathode en de MCP input van de te repareren onderdelen een instelbare hoogspanning (handmatig of gedurende een bepaalde tijd) worden gezet.
3. Een testlade voor Tesla behandeling. Met behulp van deze lade kan met een Tesla gun een hoogspanning op de anode van de te repareren onderdelen een worden gezet.

Om deze offerte te kunnen maken en te kunnen toelichten is een aantal uitgangspunten afgebakend. Hiertoe is daarom een aantal voorlopige hardware keuzes gemaakt ter illustratie, t.b.v. de urenbegroting en t.b.v. de prototype kostprijs specificatie. Deze keuzes zijn hierna gespecificeerd.

De voorlopige keuzes worden in het offertetraject en tijdens het afronden van de Specificatie fase in nauw gezamenlijk overleg met Photonis definitief uitgewerkt.

Het in deze offerte aangeboden project omvat de ontwikkeling van de drie testlades van het HSB systeem met de functionaliteit zoals gespecificeerd in de hiervoor genoemde e-mailcorrespondentie en met de volgende gewijzigde/aanvullende specificaties, uitgangspunten en opmerkingen.

Aanvullende uitgangspunten en opmerkingen:

1. De 19-inch kast met laden, mallen en frontpanelen worden aangeleverd door Photonis. De lades hebben een Euro netentree; Photonis is verantwoordelijk voor de hoofdnetentree van de kast en de bekabeling (incl. mechanische geleiding) naar de lades. EMC en Safety compliance engineering wordt uitgevoerd op de 19-inch kast als geheel.
2. Het mechanisch ontwerp van de basis testlade wordt door Photonis uitgevoerd. Photonis levert de basis testlades aan incl. onbewerkte frontpanelen en interlock beveiliging. Micro-Key is verantwoordelijk voor de ontwikkeling en integratie van alle elektronica en software van de testlades en daarmee ook voor de mechanische bewerkingen op de voor- en achterpanelen.
3. De testlade bevat aan de voor- en achterzijde ruimte voor elektronica. De voorzijde wordt gebruikt voor:
  - a. Besturingselektronica (HSBM).
  - b. Display.
  - c. Toetsenbord / schakelaars.De achterzijde wordt gebruikt voor:
  - a. Net-entree.
  - b. Closed frame 230VAC naar 5VDC voeding.
4. Om kosten te besparen wordt het CPU deel van de besturingselektronica geïmplementeerd met een COTS opsteekprint.
5. De te ontwerpen PCBA, hierna aan te duiden met HSB Module (HSBM), heeft de volgende functionaliteit:
  - a. Hoogspanningsvoeding.
  - b. Opsteekprint voor COTS controller functionaliteit.
  - c. Display interface.

- d. Toetsenbord/schakelaars interface.
  - e. Aansturing hoogspanningsvoeding.
  - f. Meting hoogspanning.
  - g. Aansturing interlock beveiliging en bleeder functionaliteit.
  - h. Relaisaansturing behandelmethode.
6. De elektronica van de drie testlades is identiek met uitzondering van de HSBM. De HSBMs verschillen per testlade. De HSBM PCB is identiek voor de drie verschillende testlades. De verschillen worden gerealiseerd met bestückingsvarianten.
7. De user interface wordt geïmplementeerd met een eenvoudig display (2 x 20 character LCD o.i.d.) en een eenvoudig toetsenbord (4 x 4 keypad o.i.d.). Deze worden in overleg met Photonis geselecteerd.
8. De frontpanelen worden voorzien van opdruk d.m.v. zeefdruk. De backpanelen worden voorzien van een sticker. Het ontwerp van zowel opdruk als sticker wordt ter goedkeuring aan Photonis voorgelegd.
9. De HSBM software heeft de volgende functionaliteit:
- a. Aansturing LCD.
  - b. Uitlezing keyboard.
  - c. Instelling hoogspanning d.m.v. aansturing D/A converter.
  - d. Uitlezing hoogspanning d.m.v. uitlezing A/D converter.
  - e. Aansturing interlock beveiliging. De interlock status is zichtbaar d.m.v. een LED op het frontpaneel van de lade.
  - f. Relaisaansturing behandelmethode.
  - g. Menustructuur voor instelling en bediening. De user interface m.b.t. de menustructuur, functionaliteit van het keyboard en display wordt gespecificeerd en ter goedkeuring aan Photonis aangeboden. De user interface bestaat uit 3 verschillende menu's:
    - i. Gebruikersmenu voor de operator.
    - ii. Onderhoudsmenu waarin alle I/O kan worden bediend met een beschrijving van de werking.
    - iii. Kalibratiemenu waarin de hoogspanningen gekalibreerd kunnen worden met een beschrijving van het kalibratie protocol.De toegang tot het onderhouds- en kalibratiemenu zijn beveiligd met een wachtwoord.
10. Het ontwerp en implementatie (voor zover extern van de HSBM) van de interlock beveiliging wordt door Photonis uitgevoerd.
11. De werking van de elektronica van de Tesla behandeling kan niet worden gegarandeerd omdat de hoogspanningsvoeding wordt gebruikt buiten de specificaties.
12. De hoogspanningsconnectoren worden door Photonis gespecificeerd en toegeleverd.
13. [Op te leveren documenten worden opgesteld in de Engelse taal.](#)

#### *HSBM prototype hardware/Testlade prototype unit*

In de in deze offerte aangeboden ontwikkelfase voor de hardware en unit wordt een definitief technisch hardwareontwerp uitgewerkt voor de HSBM hardware. De definitieve ontwerpkeuzes worden in nauw overleg met Photonis gemaakt. Vervolgens wordt het technisch ontwerp in een schematisch ontwerp gevat. Van het schematisch ontwerp wordt een PCB ontwerp gemaakt voor een prototypeserie. Zowel het schematische ontwerp, als het PCB ontwerp (incl. STEP-file) zullen ter review worden aangeboden aan Photonis.

Daarnaast zullen tekeningen worden gemaakt voor de nabewerking van het testlade behuizingmateriaal en voor het testlade bedradingschema.

#### *HSBM (prototype) software*

In de in deze offerte aangeboden ontwikkelfase voor de software wordt een definitief technisch ontwerp uitgewerkt voor de HSBM software (voor alle drie de bestückingsvarianten). De definitieve ontwerpkeuzes worden in nauw overleg met Photonis gemaakt. Vervolgens wordt de software gecodeerd. De software wordt daarna gedebugged, getest en gevalideerd m.b.v. de prototype hardware.

#### *Test*

Er zal 1 prototype van elk van de drie testlades worden vervaardigd. Op dit prototype wordt een ontwerpvalidatie uitgevoerd. De opdrachtgever kan het prototype gebruiken voor evaluatie-, systeemtest- en acceptatietestdoeleinden.

De prototypes zullen 100% functioneel en gegarandeerd inzetbaar zijn voor evaluatie-, systeemtest-, acceptatietest- en presentatiedoeleinden. De prototypes kunnen echter patches bevatten, waarbij Micro-Key tracht het aantal patches tot een minimum te beperken.

#### **Projectoutput**

Het aangeboden project kent de volgende project deliverables:

1. Schema HSBM (pdf-files en EDA-files).
2. Stuklijst HSBM (Excel-file).
3. PCB lay-out HSBM (pdf-files en EDA-files).
4. Mechanische tekeningen bewerkt behuizingmateriaal testlade.
5. Bedradingschema testlade.
6. Stuklijst testlade (Excel-file).
7. Geteste prototypeserie (3x1 stuks).
8. Software source code HSBM.
9. Software binary HSBM.
10. Gebruikershandleiding software (incl. onderhouds- en kalibratiemenu).

#### **Bespreek-/reviewmomenten**

Het aangeboden project kent minimaal de volgende bespreek-/reviewmomenten:

1. Project kick-off bespreking t.b.v. projectstart.
2. Hardware design review (a.d.h.v. schema's en PCB lay-out).
3. Levering en acceptatietest prototypeserie.
4. Overdracht design files en manufacturing data.
5. Project kick-down bespreking t.b.v. projectevaluatie.

### Ontwikkelkosten HSBM hardware en software/Testlade unit

De offerte omvat de volgende ontwikkelposten en deze kunnen als volgt worden gespecificeerd:

Omschrijving	Begroting	
	Aantal	Euro
1. Ontwikkeling HSBM prototype hardware/Testlade unit. Deze post omvat de volgende activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inwerken in en verder uitwerken van aangeleverde requirement specificaties.</li> <li>- Uitwerken technisch ontwerp (detailed design).</li> <li>- Schematic capture HSBM (schema en footprints).</li> <li>- Aanmaken stuklijst HSBM.</li> <li>- Aanmaken PCB lay-out HSBM (plaatsing en routing).</li> <li>- Genereren manufacturing data HSBM.</li> <li>- Aanmaken mechanische tekeningen testlade.</li> <li>- Aanmaken bedradingschema testlade.</li> <li>- Aanmaken stuklijst testlade.</li> <li>- Uitvoeren functionele ontwerpvalidatietesten op een prototype.</li> </ul>	136 uur	12.376,00
2. Ontwikkeling HSBM (prototype) software. Deze post omvat de volgende activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inwerken in en verder uitwerken van aangeleverde requirement specificaties.</li> <li>- Uitwerken technisch ontwerp (detailed design).</li> <li>- Coderen en debuggen van source code.</li> <li>- Verwerken testresultaten in source code.</li> </ul>	138 uur	12.558,00
3. Design revisie HSBM hardware t.b.v. nulserie. Deze post omvat de volgende activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitvoeren design revisie notes:</li> <li>- Aanpassen schema,</li> <li>- Aanpassen stuklijst,</li> <li>- Aanpassen PCB ontwerp,</li> <li>- Genereren manufacturing data.</li> <li>- Uitvoeren functionele ontwerpvalidatietesten op een nulserie exemplaar.</li> </ul>	20 uur	1.820,00
<b>Totaal</b>	<b>294 uur</b>	<b>26.754,00</b>

#### Opmerkingen:

1. Het uurtarief voor de aangeboden ontwikkelposten bedraagt 91,00 euro.
2. De aangeboden hardware-ontwikkelposten betreffen de ontwikkelkosten t/m een prototype hardware-ontwerp.
3. De aangeboden software-ontwikkelposten betreffen de ontwikkelkosten t/m de software release voor het prototype hardware-ontwerp.

### Additionele kosten

De offerte omvat de volgende additionele posten en kan als volgt worden gespecificeerd:

Omschrijving	Begroting	
	Aantal	Euro
4. Projectoverhead:		
Ontwikkeling.	44 uur	4.004,00
Compliance engineering.	13 uur	1.183,00
Deze post omvat de volgende activiteiten:		
- Projectmanagement.		
- Projectbesprekingen.		
- Leveringen, acceptatietest en projectoverdracht.		
Software user manual.	12 uur	1.092,00
5. Productie prototypes van de testlades:		
Prototype-opstartkosten.	1x	772,50
Prototypekosten testlade voor anode behandeling.	1 stuks	1.684,00
Prototypekosten testlade voor kathode/MCP beh..	1 stuks	1.822,00
Prototypekosten testlade voor Tesla behandeling.	1 stuks	1.684,00
6. Productie nulserie van de testlades:		
Nulserie-opstartkosten.	1x	772,50
Nulseriekosten testlade voor anode behandeling.	1 stuks	1.684,00
Nulseriekosten testlade voor kathode/MCP beh..	1 stuks	1.822,00
Nulseriekosten testlade voor Tesla behandeling.	1 stuks	1.684,00
7. Third party kosten EMC+Safety compliance engineering.		13.825,00
Compliance engineering wordt uitgevoerd in twee stappen door TÜV Rheinland Nederland:		
Stap 1: Pre-compliance op prototype exemplaar:		
- EMC quick-scan (verkorte typetest).	1.400,00	
- Safety quick-scan (verkorte typetest).	1.400,00	
Stap 2: Compliance op prototype exemplaar:		
- EMC certificering (typekeuring).	3.325,00	
- Rapportage EMC certificering.	700,00	
- Safety onderzoek incl. rapportage (typekeuring).	7.000,00	
8. Voorbereiden en begeleiden EMC+Safety compliance engineering.	88 uur	8.008,00
Deze post omvat de volgende activiteiten:		
- Aanmaken documentatie en labeling.		
- Voorbereiden en begeleiden pre-compliance meting bij testhuis.		
- Voorbereiden en begeleiden compliance keuring bij testhuis.		
Totaal, exclusief compliance engineering		17.021,00
Totaal, inclusief compliance engineering		40.037,00

Opmerkingen:

- De vermelde prototype-opstartkosten bestaan uit: initiële PCB-kosten (tooling- en filmkosten) en initiële assemblagekosten (SMT screen en SMT programmeren) en initiële behuizingkosten (t.b.v. nabewerking).

5. De vermelde prototypekostprijs is inclusief voeding, HSBM PCBA, bedrading, netentree, connectoren, bewerkt behuizingmateriaal, montagemateriaal en montage in behuizing.
6. De vermelde prototypekostprijs is exclusief basis testlade en interlock beveiliging, deze zal worden toegeleverd door Photonis of apart worden aangeboden door Micro-Key.
7. Voor sommige componenten die Micro-Key inkoopt, gelden minimale bestelhoeveelheden. De hier vermelde prijs gaat uit van uitsluitend de benodigde aantallen. Opdrachtgever zal restanten verpakkingseenheden overnemen tegen een daarvoor overeen te komen bedrag. Eventuele kosten als gevolg van restanten verpakkingseenheden zullen alleen in overleg met en na toestemming van opdrachtgever worden gemaakt. Deze restanten kunnen uiteraard ook aangewend worden voor de nulserie en/of eventuele productieseries.
8. De Third party kostenopgave voor de compliance engineering is een indicatie. Een uit te voeren meting/keuring kan korter of langer duren. Alleen de werkelijk gemaakte kosten door het testhuis zullen (zonder toeslag) in rekening worden gebracht.
9. De Third party kostenopgave is uitsluitend gebaseerd op de uitgangspunten genoemd in de offerte van het testhuis. Deze offerte is als bijlage toegevoegd aan deze offerte.
10. Het EMC+Safety verificatieonderzoek bestaat uit twee stappen:
  1. De Quick Scan pre-test (verkorte EMC+Safety typetest) en
  2. De Full Compliance test (volledige EMC+Safety typekeuring).De output van dit verificatieonderzoek zal een EMC test rapport en een Safety inspectie & test rapport zijn. Deze rapportage zal óf *full compliance* rapporteren óf (indien deze er zijn) *partial compliance with findings*.
11. De aan het testhuis op te leveren vereiste documentatie voor de compliance engineering wordt aangemaakt en aangeleverd door Micro-Key uitgezonderd de gebruikershandleiding. Photonis is verantwoordelijk voor het aanmaken en aanleveren van een gebruikershandleiding conform CE eisen.
12. De transportkosten van het 19" test rack (Photonis <> Micro-Key en vice versa, en Micro-Key <> testhuis en vice versa) worden in rekening gebracht o.b.v. nacalculatie indien Micro-Key dit transport verzorgt. Dit transport kan desgewenst ook door Photonis worden verzorgt.



### Aanvullend

Deze offerte is geheel vrijblijvend; er is derhalve geen verplichting tot koop of tot betaling van een offertevergoeding.

Deze offerte heeft een geldigheidsduur van 30 dagen.

Genoemde prijzen zijn in Euro's en exclusief BTW.

Eventuele wijzigingen op de aangegeven uitgangspunten en specificaties worden door Micro-Key telkens afzonderlijk beoordeeld of hiervoor ook extra inspanning nodig is. Dit kan meerwerk tot gevolg hebben.

Indien gewenst kan op een prototypeset een EMC typemeting (pre-compliance) en op een nulserieset een EMC typekeuring (compliance) worden uitgevoerd door een gecertificeerd testhuis (bijvoorbeeld TÜV Rheinland Nederland B.V.). Micro-Key kan een eventuele typemeting en typekeuring initiëren en begeleiden. De kosten voor een dergelijke typemeting en typekeuring zijn tevens aangeboden in deze offerte.

Alle technische bescheiden en intellectuele eigendom in de vorm van genoemde documentatie, schema's (EDA-files), stuklijsten (Excel-file), PCB lay-outs (EDA-files), manufacturing data (gerber-files) en software source code komen na volledige betaling 100% ter beschikking van de opdrachtgever zonder enig voorbehoud.

Doorlooptijd ontwikkeling prototype testlades:

Design en implementatie hardware/unit en software:	6 weken
Productie prototypes:	3 weken
Test en levering prototypes:	2 weken
Compliance engineering:	in overleg

Mogelijke aanvangsdatum: in overleg.

Definitieve aanvangsdatum, doorlooptijd en projectbezetting hangt af van de opdrachtdatum.

Betalingscondities ontwikkel- en additionele kosten:

40% bij opdrachtverlening, betaling per ommegaande.

20% bij start productie prototypeserie, betaling binnen 30 dagen na factuurdatum.

20% bij levering prototypeserie, betaling binnen 30 dagen na factuurdatum.

20% bij acceptatie\* nulserie, betaling binnen 30 dagen na factuurdatum.

\* Acceptatie of reclamatie dient te geschieden binnen 30 dagen na levering nulserie.

De garantietermijn van de geleverde elektronica is één (1) jaar.

Micro-Key stelt het bijzonder op prijs genoemde werkzaamheden voor Photonis te mogen uitvoeren.

Op alle aanbiedingen en overeenkomsten van Micro-Key bv zijn de FHI Algemene Leveringsvoorwaarden 2014, uitgegeven door FHI, federatie van technologiebranches, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Gooi-, Eem- en Flevoland onder nummer 40507574 van toepassing.