
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I ENCESA D'UN "QUANTUM KEY DISTRIBUTION AND KEY MANAGER SYSTEMS FOR FIELD TESTS OF QUANTUM-SECURED COMMUNICATIONS" PEL LABORATORI DE L'ICFO, MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT NO SUBJECTE A REGULACIÓ HARMONITZADA

NÚMERO D'EXPEDIENT: 2024.SU.005

Continguts

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte.....	1
CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació.....	1
CLÀUSULA 3. Requeriments tècnics.....	1
CLÀUSULA 4. Transport, instal·lació, encesa i formació.....	2
CLÀUSULA 5. Garantia i suport de seguiment.....	3
CLÀUSULA 6. CE Marking.....	3
CLÀUSULA 7. Pressupost de licitació.....	3
CLÀUSULA 8. Termini d'entrega i instal·lació.....	3

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte

El present contracte té com a objectiu el Subministrament, instal·lació i encesa d'un "QUANTUM KEY DISTRIBUTION AND KEY MANAGER SYSTEMS FOR FIELD TESTS OF QUANTUM-SECURED COMMUNICATIONS " pel laboratori de l'ICFO.

La tipologia dels articles objecte del subministrament es troben vinculats amb el CPV (Vocabulari Comú de Contractació Pública), **38000000-5 Equip de laboratori, òptic i de precisió (excepte ulleres).**

CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació

Quantum Key Distribution (QKD) systems and QKD-Compatible Key Manager (QC-KM) systems és fonamental building blocks per a deployment of Quantum Communication Infrastructure (QCI). En particular Secure QKD-enabled Communication is the most relevant application of QCI. QKD reached such degree of maturity que les turnkey-devices per a field implementacions ara commercially available as they are compatible s'existent telecommunications infrastructure. A part de l'espanyol cap d'European initiative "Quantum Communication Infrastructure", diferents QKD-enabled secure communications field demonstrations són planned in the Barcelona area. ICFO inclou la implementació de la fase inicial i el coordinat per utilitzar cases per a les quals es requereixen les empreses.

Se sol·licita el requisit de sistemes QKD juntament amb el dispositiu Key Manager corresponent per implementar una demostració de Comunicació Segura habilitada amb QKD a l'àrea de Barcelona. La demostració de camp s'ha de fer utilitzant dispositius comercials clau en mà que requereixin un servei de manteniment mínim durant el funcionament. El dispositiu ha d'adherir a estàndards criptogràfics (ETSI 004 i 014) que en garanteixen la compatibilitat amb els sistemes de xifratge actuals emprats pels usuaris finals (és a dir, empreses, institucions públiques i privades), així com amb altres dispositius QKD. Els sistemes QKD requerits han de poder funcionar utilitzant enllaços de fibra estàndard no dedicats, amb característiques específiques d'atenuació i que proporcionen una taxa de claus prou alta per suportar les implementacions detallades en aquest document. Atès que els llocs d'implementació dels dispositius QKD i els gestors de claus són Centres de Dades, la robustesa dels dispositius, les seves característiques constitutives, autonomia i condicions de funcionament acceptables han de ser compatibles amb aquest tipus d'entorns als quals no és possible accedir-hi . essencialment de manera recurrent.

Per dur a terme una prova de camp amb terminals situats en ubicacions reals d'usuaris finals, el grup d'Optoelectrònica necessitarà un sistema QKD (transmissor i receptor) juntament amb els dispositius de gestió de claus corresponents per a un funcionament "plug and play" en dos escenaris (enllaç únic i node de confiança).

CLÀUSULA 3. Requeriments tècnics

Els dispositius QKD i QC-KM candidats han de complir els criteris següents:

Un sistema QKD amb sistemes KM per preparar i mesurar QKD amb les següents característiques:

1. El sistema ha d'aplicar un protocol de distribució quàntica de claus contínues variables (CVQKD) d'estats coherents amb modulació gaussiana (GMCS).
2. El sistema ha d'operar a la banda "C" de telecomunicacions tant per a senyals quàntics com per a canals de comunicació de servei.

3. Els senyals QKD han d'estar dins d'un únic canal de la Reixeta de la UIT de Multiplexació per Divisió de Longitud d'Ona Densa (100GHz), i el sistema ha de poder sintonitzar-ne la freqüència de funcionament entre canals.
4. El sistema ha de ser capaç de coexistir amb almenys 1 dBm de potència clàssica sobre qualsevol altre canal de la Reixeta ITU sense una disminució significativa (<10% sobre la Taxa de Claus Segures) en el seu rendiment (considerant un enllaç de fibra estàndard de 25km amb 8 dB de pèrdues per atenuació en configuració copropagada).
5. El sistema hauria de requerir únicament una fibra monomode desplegada per al funcionament. Això inclou el canal quàntic i els canals de servei i generació de claus operant alhora.
6. El sistema ha de ser capaç de generar claus criptogràfiques utilitzant canals de fibra òptica amb pèrdues d'almenys 8 dB. En aquestes condicions d'atenuació, ha d'oferir una taxa de claus segures superior a 13.000 claus segures AES-256 per hora, utilitzant els paràmetres de seguretat més avançats per a sistemes de distribució quàntica de claus (QKD).
7. El sistema ha de permetre l'accés a la clau generada en diferents etapes del postprocessament (clau bruta, clau garbellada, clau corregida d'errors) almenys en mode de prova.
8. El transmissor i el receptor del sistema QKD, així com el KM, han de ser totalment controlables de manera segura des d'una estació distant.
9. El sistema QKD ha de ser resistent a les pertorbacions mecàniques i als canvis de polarització amb temps característics de l'ordre d'un segon al canal quàntic.
10. El sistema ha d'incloure fonts d'aleatorietat quàntica (QRNG) per al procés de generació de claus.
11. El rang de temperatura de funcionament ha d'estar entre 10 i 40°C. Si hi ha canvis en el rendiment del dispositiu, han de ser inferiors al 20% per a la taxa de generació de claus segures del que s'esperava a temperatura òptima sobre un canal quàntic de 8 dB.
12. La gestió de les claus i el funcionament del dispositiu han de complir les normes ETSI GS QKD 004 i 014.
13. El sistema de gestió de claus ha de ser capaç de gestionar claus en dos escenaris de forma plug-and-play: enllaç únic punt a punt i node de confiança.
14. Tant el transmissor com el receptor han de cabre en bastidors estàndard de 19", cadascun amb un volum màxim de 4U.
15. El pes del transmissor i el receptor no ha de ser superior a 30 kg.
16. El consum mitjà de cada transmissor i receptor ha de ser inferior a 300 W.

Els sistemes QKD i KM oferts han de complir les característiques esmentades per poder ser considerats.

CLÀUSULA 4. Transport, instal·lació, encesa i formació

- La proposta inclourà el transport a les instal·lacions de l'ICFO, inclosa l'assegurança i tots els drets d'exportació/importació i de duana. **S'aplicarà l'incoterm DAP.**
- L'empresa adjudicatària col·locarà la màquina a la ubicació seleccionada per l'ICFO. El guanyador del contracte cobrirà tots els costos, l'organització i la coordinació de la col·locació de la màquina, inclòs qualsevol equip o vehicle especialitzat necessari, i qualsevol desmuntatge i muntatge de components necessaris per a la descàrrega del sistema i el transport dins de l'edifici fins a la ubicació del laboratori objectiu.
- Suport a la instal·lació i posada en marxa del sistema, incloent per a la comprovació del sistema, proves funcionals i qualificació del procés (Preferiblement en persona).

CLÀUSULA 5. Garantia i suport de seguiment

- **Garantia completa de 2 anys mínim** en totes les peces i components del sistema, independentment del fabricant.
- La garantia inclourà la substitució de qualsevol peça defectuosa o danyada durant l'ús normal del sistema, independentment del fabricant dels components. Cobrirà qualsevol cost relacionat amb el desmuntatge, el transport, la reparació i el muntatge dels components danyats, inclosos tots els costos de viatge i manteniment dels enginyers de servei requerits. Una reparació in situ, o una alternativa justificada per reduir el temps d'inactivitat del sistema al mínim, sempre serà la primera opció de servei. Caldrà disposar d'un equip d'enginyers de servei degudament qualificats i qualificats.

CLÀUSULA 6. CE Marking

CLÀUSULA 7. Pressupost de licitació

- El preu objectiu del sistema és de 160.000,00 € (IVA exclòs).
- Condicions de pagament:
 - 30% a la signatura del contracte,
 - 40% a l'entrega,
 - 30% després de la formació i acceptació de la instal·lació.

CLÀUSULA 8. Termini d'entrega i instal·lació

El sistema s'ha de lliurar i instal·lar a ICFO en un termini màxim de **16 setmanes**.

El termini de lliurament es defineix com el temps transcorregut des de la signatura del contracte fins al lliurament del sistema a les instal·lacions de l'ICFO. Inclou la fabricació del sistema, el transport, la instal·lació i la prova d'acceptació a les instal·lacions d'ICFO.

Castelldefels, a data de la seva signatura digital

Prof. Dr. Valerio Pruneri
GL Optoelectronics