

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

**STANDARDIZATION  
AGREEMENT**

**ACCORD  
DE NORMALISATION**

# **STANAG 5646**

**SUPER HIGH FREQUENCY (SHF)  
MILITARY SATELLITE  
COMMUNICATIONS (MILSATCOM)  
FREQUENCY DIVISION MULTIPLE  
ACCESS (FDMA) NEXT GENERATION  
NON-EPM MODEMS**

**COMMUNICATIONS PAR SATELLITES  
MILITAIRES (MILSATCOM) DANS  
LA BANDE DE FRÉQUENCES SHF –  
PROCHAINE GÉNÉRATION DE MODEMS  
SANS MPE FONCTIONNANT EN MODE  
ACCÈS MULTIPLE PAR RÉPARTITION  
EN FRÉQUENCE (AMRF)**

**EDITION/ÉDITION 1**

**2 March/mars 2023**



**NORTH ATLANTIC  
TREATY ORGANIZATION**

**ORGANISATION DU TRAITÉ  
DE L'ATLANTIQUE NORD**

**Published by  
the NATO STANDARDIZATION OFFICE  
(NSO)**

**Publié par  
le BUREAU OTAN DE NORMALISATION  
(NSO)**

**© NATO/OTAN**

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

2 March/mars 2023

NSO(C3B)0265(2023)CAP1/5646

**LETTER OF PROMULGATION**

**LETTRE DE PROMULGATION**

**STATEMENT**

The enclosed NATO standardization agreement (STANAG), which has been ratified by member nations, as reflected in the NATO Standardization Document Database (NSDD), is promulgated herewith.

**ENACTMENT**

This STANAG is effective upon receipt for use by the participating nations and NATO bodies.

**ACTIONS BY NATIONS**

Nations are invited to examine their ratification of the STANAG and, if they have not already done so, advise the NSO of their intention regarding its ratification and implementation.

Once implemented, Allies shall provide implementation details through the electronic reporting tool.

**SECURITY CLASSIFICATION**

This STANAG is a NATO UNCLASSIFIED document to be handled in accordance with C-M(2002)60.

**RESTRICTION TO REPRODUCTION**

This NATO standardization document is issued by NATO. In case of reproduction, NATO is to be acknowledged. NATO does not charge any fee for its standardization documents at any stage, which are not intended to be sold. They can be retrieved from the NATO Standardization Document Database (<https://nso.nato.int/nso/>) or through your national standardization authorities.

**DÉCLARATION**

L'accord de normalisation OTAN (STANAG) ci-joint, qui a été ratifié par les pays membres dans les conditions figurant dans la Base de données des documents de normalisation OTAN (NSDD), est promulgué par la présente.

**ENTRÉE EN VIGUEUR**

Ce STANAG entre en vigueur dès réception aux fins d'application par les pays et les organismes OTAN participants.

**MESURES À PRENDRE PAR LES PAYS**

Les pays sont invités à examiner l'état d'avancement de la ratification du STANAG et à informer, s'ils ne l'ont pas encore fait, le NSO de leur intention concernant sa ratification et sa mise en application.

Dès que le STANAG est mis en application, les Alliés doivent fournir les informations y afférentes via l'outil de notification électronique.

**CLASSIFICATION DE SÉCURITÉ**

Ce STANAG est un document OTAN SANS CLASSIFICATION qui doit être traité conformément au C-M(2002)60.

**RESTRICTION DE REPRODUCTION**

Ce document de normalisation OTAN est produit par l'OTAN. Il peut être reproduit moyennant mention de la paternité de l'OTAN. L'OTAN n'exige aucune participation financière, à aucun stade, pour ses documents de normalisation, lesquels ne sont pas destinés à la vente. Ceux-ci sont disponibles dans la base de données des documents de normalisation OTAN (<https://nso.nato.int/nso/>) ou auprès de l'organisme national de normalisation.

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

**ADDITIONAL INFORMATION**

None.

**INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**

Aucune.



**Dimitrios SIGOULAKIS**  
**Lieutenant General, GRC (A)**  
**Director, NATO Standardization Office**

**Dimitrios SIGOULAKIS**  
**Général de corps d'armée, GRC (A)**  
**Directeur du Bureau OTAN**  
**de normalisation**

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

**STANAG 5646 Edition/Édition 1**

**SUPER HIGH FREQUENCY (SHF)  
MILITARY SATELLITE  
COMMUNICATIONS (MILSATCOM)  
FREQUENCY DIVISION MULTIPLE  
ACCESS (FDMA) NEXT GENERATION  
NON-EPM MODEMS**

**COMMUNICATIONS PAR SATELLITES  
MILITAIRES (MILSATCOM) DANS LA  
BANDE DE FRÉQUENCES SHF –  
PROCHAINE GÉNÉRATION  
DE MODEMS SANS MPE  
FONCTIONNANT EN MODE ACCÈS  
MULTIPLE PAR RÉPARTITION  
EN FRÉQUENCE (AMRF)**

**AIM**

The aim of this NATO standardization agreement (STANAG) is to respond to the following interoperability requirements.

**INTEROPERABILITY REQUIREMENTS**

To specify the minimum performance specifications required for interoperability of Phase-Shift-Keying (PSK) MILSATCOM modems operating in Frequency-Division-Multiple-Access (FDMA) mode.

**AGREEMENT**

Participating nations agree to implement the following standard.

**STANDARD**

AComP-5646, Edition A

**OTHER RELATED DOCUMENTS**

STANAG 4486 - SUPER HIGH FREQUENCY (SHF) MILITARY SATELLITE COMMUNICATIONS (MILSATCOM) FREQUENCY DIVISION MULTIPLE ACCESS (FDMA) NON-EPM MODEM FOR SERVICES CONFORMING TO CLASS-B OF STANAG 4484 – AComP-4486

STANAG 4622 - INTEROPERABILITY STANDARD FOR SATELLITE BROADCAST SERVICES (SBS)

ARINC 791P2-1 - Mark I Aviation Ku-Band and Ka-Band Satellite Communication System - Part 2: Electrical Interfaces and Functional Equipment Description

ARINC 792 - Second-Generation Ku-Band and Ka-Band Satellite Communication System

**BUT**

Le présent accord de normalisation OTAN (STANAG) a pour but de répondre aux exigences d'interopérabilité suivantes.

**EXIGENCES D'INTEROPÉRABILITÉ**

Spécifier les exigences de performance minimales requises pour garantir l'interopérabilité des modems à modulation par déplacement de phase (MDP) fonctionnant en mode accès multiple par répartition en fréquence (AMRF) utilisés dans les MILSATCOM.

**ACCORD**

Les pays participants conviennent de mettre en application la norme suivante.

**NORME**

AComP-5646, Édition A

**AUTRES DOCUMENTS CONNEXES**

STANAG 4486 - MODEM À ACCÈS MULTIPLE PAR RÉPARTITION EN FRÉQUENCE (AMRF) SANS MPE UTILISÉ DANS LES TÉLÉCOMMUNICATIONS MILITAIRES PAR SATELLITE (MILSATCOM) DANS LA BANDE DE FRÉQUENCES SHF POUR LES SERVICES CONFORMES À LA CLASSE B DU STANAG 4484 – AComP-4486

STANAG 4622 - INTEROPERABILITY STANDARD FOR SATELLITE BROADCAST SERVICES (SBS)

ARINC 791 P2-1 – Mark I Aviation Ku-Band and Ka-Band Satellite Communication System - Part 2: Electrical Interfaces and Functional Equipment Description

ARINC 792 – Second-Generation Ku-Band and Ka-Band Satellite Communication System

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETSI EN 302 307-1 - Digital Video Broadcasting (DVB); Second Generation Framing Structure, Channel Coding and Modulation Systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and Other Broadband Satellite Applications; Part 1: DVB-S2                     | ETSI EN 302 307-1 – Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications; Part 1: DVB-S2                      |
| ETSI EN 302 307-2 - Digital Video Broadcasting (DVB); Second Generation Framing Structure, Channel Coding and Modulation Systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and Other Broadband Satellite Applications; Part2: DVB-S2 Extensions (DVB-S2X) | ETSI EN 302 307-2 – Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications; Part 1: DVB-S2 Extensions (DVB-S2X) |
| ETSI TS 102 606-1 - Digital Video Broadcasting (DVB); Generic Stream Encapsulation (GSE); Part 1: Protocol                                                                                                                                                             | ETSI TS 102 606-1 – Digital Video Broadcasting (DVB); Generic Stream Encapsulation (GSE); Part 1: Protocol                                                                                                                                                              |
| IEEE 802.3ab - Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation over Four Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling, Type 1000BASE-T                                                                                                              | IEEE 802.3ab – Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation over Four Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling, Type 1000BASE-T                                                                                                               |
| IEEE 802.3ae - Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, and Management Parameters for 10 Gb/s Operation                                                                                                                                                  | IEEE 802.3ae – Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, and Management Parameters for 10 Gb/s Operation                                                                                                                                                   |
| IEEE 802.3i - System Considerations for Multi-segment 10 Mb/S Baseband Networks (Section 13) and Twisted-Pair Medium Attachment Unit (MAU) and Baseband Medium, Type 10BASE-T (Section 14)                                                                             | IEEE 802.3i – System Considerations for Multi-segment 10 Mb/S Baseband Networks (Section 13) and Twisted-Pair Medium Attachment Unit (MAU) and Baseband Medium, Type 10BASE-T (Section 14)                                                                              |
| IEEE 802.3u - Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Medium Attachment Units, and Repeater for 100Mb/s Operation, Type 100BASE-T (Clauses 21-30)                                                                                                       | IEEE 802.3u – Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Medium Attachment Units, and Repeater for 100Mb/s Operation, Type 100BASE-T (Clauses 21-30)                                                                                                        |
| IESS-315 - Performance Characteristics for VSAT Service Using Turbo Coding with QPSK/OQPSK Modulation                                                                                                                                                                  | IESS-315 – Performance Characteristics for VSAT Service Using Turbo Coding with QPSK/OQPSK Modulation                                                                                                                                                                   |
| RFC 5578 - PPP over Ethernet (PPPoE) Extensions for Credit Flow and Link Metrics                                                                                                                                                                                       | RFC 5578 – PPP over Ethernet (PPPoE) Extensions for Credit Flow and Link Metrics                                                                                                                                                                                        |
| TIA-422 - Electrical Characteristics of Balanced Voltage Digital Interface Circuits                                                                                                                                                                                    | TIA-422 – Electrical Characteristics of Balanced Voltage Digital Interface Circuits                                                                                                                                                                                     |
| TIA-423 - Electrical Characteristics of Unbalanced Voltage Digital Interface Circuits                                                                                                                                                                                  | TIA-423 – Electrical Characteristics of Unbalanced Voltage Digital Interface Circuits                                                                                                                                                                                   |
| TIA-530 - High Speed 25 Position Interface for Data Terminal Equipment and Data Circuit:Terminating Equipment, Including Alternative 26-Position Connector                                                                                                             | TIA-530 – High Speed 25 Position Interface for Data Terminal Equipment and Data Circuit:Terminating Equipment, Including Alternative 26-Position Connector                                                                                                              |

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

TIA-612 - Electrical Characteristics for an Interface at Data Signaling Rates up to 52 Mbit/s

TIA-613 - High Speed Serial Interface for Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment

Open AMIP - Open Antenna-Modem Interface Protocol Specification

**SUPERSEDED DOCUMENTS**

This STANAG does not supersede any document.

**NATIONAL RATIFICATION RESPONSE**

National responses are recorded in the NATO Standardization Document Database (NSDD).

Allies shall provide ratification details through the electronic reporting tool (e-Reporting).

**IMPLEMENTATION OF THE AGREEMENT**

This STANAG is implemented by a nation when it is national policy that all new MILSATCOM SHF PSK modems operating in FDMA mode implement the minimum performance specifications herein required for interoperability. The requirements may be exceeded by equipment developers to satisfy specific service requirements. Thus, incorporating additional standard and nonstandard capabilities and interfaces is not precluded.

Allies and NATO bodies shall provide implementation details through the electronic reporting tool (e-Reporting).

**NATO EFFECTIVE DATE (NED)**

Not applicable.

**REVIEW**

This STANAG is to be reviewed in accordance with AAP-03. The result of the review is to be recorded within the NSDD.

TIA-612 – Electrical Characteristics for an Interface at Data Signaling Rates up to 52 Mbit/s

TIA-613 – High Speed Serial Interface for Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment

OpenAMIP – Open Antenna-Modem Interface Protocol Specification

**DOCUMENTS ANNULÉS ET REMPLACÉS**

Le présent STANAG n'annule et ne remplace aucun document.

**RÉPONSES NATIONALES AUX DEMANDES DE RATIFICATION**

Les réponses nationales sont consignées dans la Base de données des documents de normalisation OTAN (NSDD).

Les Alliés doivent rendre compte de leurs ratifications via l'outil de notification électronique (e-Reporting).

**MISE EN APPLICATION DE L'ACCORD**

Le présent STANAG est mis en application par un pays dès que la réglementation nationale de ce dernier stipule que tous les nouveaux modems à MDP fonctionnant en mode AMRF utilisés dans les MILSATCOM dans la bande de fréquences SHF répondent aux exigences de performance minimales requises pour garantir l'interopérabilité, spécifiées dans la norme couverte par ce STANAG. Pour satisfaire des besoins utilisateur spécifiques, les concepteurs d'équipements peuvent toutefois dépasser ces exigences : l'ajout de capacités et d'interfaces, normalisées ou non, est autorisé.

Les Alliés et les organismes OTAN doivent rendre compte de leur mise en application via l'outil de notification électronique (e-Reporting).

**DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR OTAN (NED)**

Sans objet.

**RÉEXAMEN**

Le présent STANAG doit être réexaminé conformément à l'AAP-03. Le résultat de ce réexamen doit être consigné dans la NSDD.

**NATO UNCLASSIFIED  
OTAN SANS CLASSIFICATION**

**TASKING AUTHORITY**

This STANAG is supervised under the authority of:

**AUTORITÉ DE TUTELLE**

Le présent STANAG est sous la responsabilité du :

C3 BOARD/BUREAU DES C3  
(C3B)

Communications and Information Services Capability Panel/  
Commission capacitaire Services d'information et communications  
(CaP 1)

**FEEDBACK**

Any comments concerning this STANAG shall be directed to:

**INFORMATIONS EN RETOUR**

Tous les commentaires concernant le présent STANAG doivent être adressés au :

**NATO Standardization Office  
(NSO)**

**Bureau OTAN de normalisation  
(NSO)**

**Boulevard Léopold III  
1110 BRUXELLES – Belgique**