

NORME INTERNATIONALE

**Architecture unifiée OPC -
Partie 21: Mise en service d'appareils**

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 62541-21:2026

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/08b20f37-f87e-4ff6-b639-610abe27c47e/iec-62541-21-2026>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

IEC 62541-21:2026

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/08b20f37-f87e-4ff6-b639-610abe27c47e/iec-62541-21-2026>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes, définitions et abréviations	7
3.1 Termes et définitions	7
3.2 Abréviations	9
4 Modèle de mise en service	10
4.1 Cycle de vie de l'Appareil	10
4.2 Concepts	12
4.2.1 Éléments sécurisés	12
4.2.2 Micrologiciel et Applications	12
4.2.3 Transfert de contrôle physique	13
4.2.4 Faire confiance lors de la première utilisation (TOFU, <i>Trust On First Use</i>)	14
4.2.5 SoftwareUpdateManager	14
4.2.6 Rôles et Privilèges	15
4.3 Flux de travail de l'Appareil	15
4.3.1 Distribution	15
4.3.2 Mise en service	15
4.3.3 Paramétrage d'Applications	16
4.3.4 Configuration	16
4.3.5 Fonctionnement	16
4.3.6 Mise hors service	16
5 Identités	17
5.1 Vue d'ensemble	17
5.2 Identité d'un Appareil	17
5.3 ProductInstanceUri	18
5.4 Identité d'un Composite	19
6 Sémantique des Tickets	20
6.1 Tickets	20
6.2 Distribution de Tickets	20
6.3 Authentification	21
6.4 Acquisition et validation de Tickets	22
7 Authentification d'un Appareil	23
7.1 Vue d'ensemble	23
7.2 Gestion en flux tiré	25
7.3 Gestion en flux poussé	28
7.4 Autres modèles d'authentification	29
8 Syntaxe des Tickets	31
8.1 Encodage du Ticket signé	31
8.2 Types de Tickets	32
8.2.1 EncodedTicket	32
8.2.2 BaseTicketType	32
8.2.3 DeviceIdentityTicketType	33
8.2.4 CompositeIdentityTicketType	34
8.2.5 TicketListType	35

8.2.6	CertificateAuthorityType	35
9	Modèle d'information	36
9.1	Vue d'ensemble	36
9.2	Entité d'enregistrement	36
9.2.1	Vue d'ensemble	36
9.2.2	DeviceRegistrarType	37
9.2.3	ProvideIdentities.....	38
9.2.4	UpdateSoftwareStatus	39
9.2.5	RegisterDeviceEndpoint	40
9.2.6	GetManagers.....	41
9.2.7	ManagerDescription.....	41
9.2.8	RegisterManagedApplication	42
9.2.9	DeviceRegistrar	43
9.2.10	DeviceRegistrarAdminType.....	44
9.2.11	RegisterTickets.....	44
9.2.12	UnregisterTickets	45
9.2.13	DeviceRegistrationAuditEventType	46
9.2.14	DeviceIdentityAcceptedAuditEventType	47
9.2.15	DeviceSoftwareUpdatedAuditEventType	47
9.3	Application de configuration de l'appareil (DCA)	48
9.3.1	Vue d'ensemble	48
9.3.2	ProvisionableDevice	49
9.3.3	ProvisionableDeviceType	50
9.3.4	RequestTickets.....	51
9.3.5	SetRegistrarEndpoints.....	51
9.3.6	ApplicationConfigurationType	52
10	Espaces de noms	53
10.1	Métadonnées de l'espace de noms	53
10.2	Gestion des Espaces de noms OPC UA	53
Annexe A (normative) Espace de noms et identificateurs		55
A.1	Espace de noms et identificateurs pour le modèle d'information de mise en service	55
A.2	Identificateur de capacité	55
Bibliographie.....		56
Figure 1 – Cycle de vie d'un Appareil.....		10
Figure 2 – Couches matérielles et logicielles		12
Figure 3 – Transferts possibles de contrôle physique.....		13
Figure 4 – Relation entre les Appareils, les Acteurs, les Identificateurs et les Tickets		17
Figure 5 – Authentification d'un Appareil à l'aide de la gestion en flux tiré		25
Figure 6 – Demande de Certificats à l'aide de la gestion en flux tiré		27
Figure 7 – Authentification d'un Appareil à l'aide de la gestion en flux poussé		28
Figure 8 – Mise à jour des Certificats à l'aide de la gestion en flux poussé		29
Figure 9 – Autres modèles d'authentification avec gestion en flux tiré		30
Figure 10 – Espace d'adressage de l'entité d'enregistrement pour le flux de travail de mise en service.....		37
Figure 11 – Espace d'adressage de l'appareil pour les flux de travail de mise en service.....		49

Tableau 1 – Acteurs du cycle de vie de l'Appareil	11
Tableau 2 – Étapes du cycle de vie de l'Appareil	11
Tableau 3 – Rôles notoires lors de la mise en service	15
Tableau 4 – Privilèges lors de la mise en service	15
Tableau 5 – Champs d'en-tête RFC 7515	32
Tableau 6 – Définition d'EncodedTicket	32
Tableau 7 – Structure de BaseTicketType	33
Tableau 8 – Définition de BaseTicketType	33
Tableau 9 – Structure de DeviceIdentityTicketType	34
Tableau 10 – Définition de DeviceIdentityTicketType	34
Tableau 11 – Structure de CompositIdentityTicketType	34
Tableau 12 – Définition de CompositIdentityTicketType	34
Tableau 13 – Structure de TicketListType	35
Tableau 14 – Définition de TicketListType	35
Tableau 15 – Structure de CertificateAuthorityType	35
Tableau 16 – Définition de CertificateAuthorityType	36
Tableau 17 – Définition de DeviceRegistrarType	37
Tableau 18 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode ProvideIdentities	39
Tableau 19 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode UpdateSoftwareStatus	40
Tableau 20 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode RegisterDeviceEndpoint	40
Tableau 21 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode GetManagers	41
Tableau 22 – Structure de ManagerDescription	42
Tableau 23 – Définition de ManagerDescription	42
Tableau 24 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode RegisterManagedApplication	43
Tableau 25 – Définition de DeviceRegistrar	43
Tableau 26 – Définition de DeviceRegistrarAdminType	44
Tableau 27 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode RegisterTickets	45
Tableau 28 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode UnregisterTickets	46
Tableau 29 – Définition de DeviceRegistrationAuditEventType	46
Tableau 30 – Définition de DeviceIdentityAcceptedAuditEventType	47
Tableau 31 – Définition de DeviceSoftwareUpdatedAuditEventType	48
Tableau 32 – Définition de l'Objet ProvisionableDevice	50
Tableau 33 – Définition de ProvisionableDeviceType	50
Tableau 34 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode RequestTickets	51
Tableau 35 – Définition de l'AddressSpace pour la Méthode SetRegistrarEndpoints	52
Tableau 36 – Définition d'ApplicationConfigurationType	52
Tableau 37 – Objet NamespaceMetadata pour le présent document	53
Tableau 38 – Espaces de noms utilisés dans le présent document	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Architecture unifiée OPC - Partie 21: Mise en service d'appareils

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

L'IEC 62541-21 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65E/1046/CDV	65E/1103/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Dans l'ensemble du présent document et dans les autres parties de la série, certaines conventions de document sont utilisées:

Le format *italique* est utilisé pour mettre en évidence un terme défini ou une définition qui apparaît à l'article "Termes et définitions" dans l'une des parties de la série.

Le format *italique* est également utilisé pour mettre en évidence le nom d'un paramètre d'entrée ou de sortie de service, ou le nom d'une structure ou d'un élément de structure habituellement défini dans les tableaux.

Par ailleurs, les *termes* et *noms en italique* sont souvent écrits en camel-case (pratique qui consiste à joindre, sans espace, les éléments des mots ou expressions composés, la première lettre de chaque élément étant en majuscule). Par exemple, le terme défini est *AddressSpace* et non Espace d'Adressage. Cela permet de mieux comprendre qu'il existe une définition unique pour *AddressSpace*, et non deux définitions distinctes pour Espace et pour Adressage.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62541, publiées sous le titre général *Architecture unifiée OPC*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

[IEC 62541-21:2026](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/08b20f37-f87e-4ff6-b639-610abe27c47e/iec-62541-21-2026)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/08b20f37-f87e-4ff6-b639-610abe27c47e/iec-62541-21-2026>