
**Systèmes d'automatisation et de gestion
technique du bâtiment —**

Partie 6:
**Essais de conformité de la
communication de données**

iTeh STANDARD PREVIEW
Building automation and control systems (BACS) —
Part 6: Data communication conformance testing
(standards.iteh.ai)

ISO 16484-6:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16484-6:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
1 Domaine d'application	1
2 Relations entre la présente partie de l'ISO 16484 et la norme ANSI/ASHRAE 135.1-2007	1
3 Termes, définitions et termes abrégés	1
4 FORMAT DE FICHIER ÉLECTRONIQUE PICS	2
4.1 Codage des caractères	2
4.2 Structure des fichiers EPICS	3
4.3 Chaînes de caractères	4
4.4 Règles de notation pour les valeurs de paramètre	4
4.5 Sections du fichier EPICS	6
5 ESSAIS DE COHÉRENCE EPICS	37
6 CONVENTIONS RELATIVES À LA SPÉCIFICATION DES ESSAIS DE CONFORMITÉ	
BACnet	38
6.1 Composants TCSL	39
6.2 Instructions TCSL	40
6.3 Dépendances temporelles	46
6.4 Références BACnet	47
7 ESSAIS DE PRISE EN CHARGE DE L'OBJET	47
7.1 Prise en charge de la lecture pour les propriétés dans la base de données d'essai	47
7.2 Prise en charge de l'écriture pour les propriétés dans la base de données d'essai	48
7.3 Essais des fonctionnalités des objets	49
8 ESSAIS DE LANCEMENT DES SERVICES D'APPLICATION	161
8.1 Essais de lancement du service AcknowledgeAlarm	161
8.2 Essais de lancement du service ConfirmedCOVNotification	162
8.3 Essais de lancement du service UnconfirmedCOVNotification	177
8.4 Essais de lancement du service ConfirmedEventNotification	180
8.5 Essais de lancement du service UnconfirmedEventNotification	231
8.6 Essais de lancement du service GetAlarmSummary	239
8.7 Essais de lancement du service GetEnrollmentSummary	240
8.8 Essais de lancement du service GetEventInformation	242
8.9 Essais de lancement du service LifeSafetyOperation	243
8.10 Essais de lancement du service SubscribeCOV	244
8.11 Essais de lancement du service SubscribeCOVProperty	245
8.12 Essais de lancement du service AtomicReadFile	246
8.13 Essais de lancement du service AtomicWriteFile	247
8.14 Essais de lancement du service AddListElement	248
8.15 Essais de lancement du service RemoveListElement	249
8.16 Essais de lancement du service CreateObject	250
8.17 Essais de lancement du service DeleteObject	251
8.18 Essais de lancement du service ReadProperty	251
8.19 Essais de lancement du service ReadPropertyConditional	252
8.20 Essais de lancement du service ReadPropertyMultiple	253
8.21 Essais de lancement du service ReadRange	254
8.22 Essais de lancement du service WriteProperty	256
8.23 Essais de lancement du service WritePropertyMultiple	257
8.24 Essais de lancement du service DeviceCommunicationControl	260
8.25 Essai de lancement du service ConfirmedPrivateTransfer	261
8.26 Essai de lancement du service UnconfirmedPrivateTransfer	262

8.27	Essais de lancement du service ReinitializeDevice	262
8.28	Essais de lancement du service ConfirmedTextMessage	263
8.29	Essais de lancement du service UnconfirmedTextMessage	265
8.30	Essais de lancement du service TimeSynchronization	266
8.31	Essais de lancement du service UTCTimeSynchronization	266
8.32	Essais de lancement du service Who-Has	267
8.33	Essais de lancement du service I-Have	268
8.34	Essais de lancement du service Who-Is	268
8.35	Essais de lancement du service I-Am	269
8.36	Essais de lancement du service VT-Open	269
8.37	Essais de lancement du service VT-Close	271
8.38	Essais de lancement du service VT-Data	273
8.39	Essais de lancement du service RequestKey	275
8.40	Essais de lancement du service Authenticate	276
9	ESSAIS D'EXÉCUTION DU SERVICE D'APPLICATION	281
9.1	Essais d'exécution du service AcknowledgeAlarm	282
9.2	Essais d'exécution du service ConfirmedCOVNotification	303
9.3	Essais d'exécution du service UnconfirmedCOVNotification	308
9.4	Essais d'exécution du service ConfirmedEventNotification	309
9.5	Essais d'exécution du service UnconfirmedEventNotification	311
9.6	Essais d'exécution du service GetAlarmSummary	311
9.7	Essais d'exécution du service GetEnrollmentSummary	312
9.8	Essais d'exécution du service EventInformation	319
9.9	Essai d'exécution du service SafetyOperation	322
9.10	Essais d'exécution du service SubscribeCOV	324
9.11	Essais d'exécution du service SubscribeCOVProperty	332
9.12	Essais d'exécution du service AtomicReadFile	344
9.13	Essais d'exécution du service AtomicWriteFile	353
9.14	Essais d'exécution du service AddListElement	369
9.15	Essais d'exécution du service RemoveListElement	373
9.16	Essais d'exécution du service CreateObject	376
9.17	Essais d'exécution du service DeleteObject	382
9.18	Essais d'exécution du service ReadProperty	384
9.19	Essais d'exécution du service ReadPropertyConditional	387
9.20	Essais d'exécution du service ReadPropertyMultiple	388
9.21	Essais d'exécution du service ReadRange	399
9.22	Essais d'exécution du service WriteProperty	403
9.23	Essais d'exécution du service WritePropertyMultiple	410
9.24	Essai d'exécution du service DeviceCommunicationControl	422
9.25	Essais d'exécution du service ConfirmedPrivateTransfer	430
9.26	Essais d'exécution du service UnconfirmedPrivateTransfer	431
9.27	Essais d'exécution du service ReinitializeDevice	431
9.28	Essais d'exécution du service ConfirmedTextMessage	434
9.29	Essais d'exécution du service UnconfirmedTextMessage	436
9.30	Essais d'exécution du service TimeSynchronization	436
9.31	Essais d'exécution du service UTCTimeSynchronization	438
9.32	Essais d'exécution du service Who-Has	439
9.33	Essais d'exécution du service Who-Is	447
9.34	Essais d'exécution du service VT-Open	452
9.35	Essais d'exécution du service VT-Close	454
9.36	Essais d'exécution du service VT-Data	456
9.37	Essai d'exécution du service RequestKey	456
9.38	Essais d'exécution du service Authenticate	459
9.39	Essai général de l'exécution d'un service	465
10	ESSAIS DE PROTOCOLE DE COUCHE RÉSEAU	467
10.1	Traitement des messages de couche application provenant de réseaux distants	467
10.2	Essais de fonctionnalité du routeur	467
10.3	Essais de fonctionnalité d'un semi-routeur	507
10.4	Essais B/IP PAD	518

10.5	Lancement des messages de couche réseau	520
11	ESSAIS DE PROTOCOLE DE COUCHE DE LIAISON LOGIQUE	522
11.1	Commande et réponse UI	523
11.2	Commande et réponse XID	523
11.3	Commande et réponse TEST	524
12	ESSAIS DES PROTOCOLES DE COUCHE DE LIAISON DE DONNÉES	525
12.1	Essais des états machineMS/TP	525
12.2	Essais états machine PTP	612
13	ESSAIS DE FONCTIONNALITE SPECIFIQUES	667
13.1	Segmentation	667
13.2	Time Master	680
13.3	Jeux de caractères	680
13.4	PDU malformées	681
13.5	Essais de proxy esclave	682
14	Essais de fonctionnalité BACnet/IP	686
14.1	Dispositif non-BBMD B/IP	687
14.2	Dispositif non-BBMD B/IP avec une application serveur	690
14.3	Broadcast Distribution Table	691
14.4	Foreign Device Table Operations (essais négatifs)	695
14.5	BACnet Broadcast Management (sans tableau de dispositifs étrangers, ni Applications)	697
14.6	Foreign Device Management	698
14.7	Broadcast Management (BBMD, dispositifs étrangers, application locale)	701
15	Rapport des résultats d'essai	707
ANNEXE A – EXEMPLE D'EPICS (INFORMATIVE)		708

Iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16484-6:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 16484-6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 205, *Conception de l'environnement intérieur des bâtiments*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16484-6:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-dec70e20177/iso-16484-6-2009>

L'ISO 16484 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment*:

- *Partie 2: Équipement*
- *Partie 3: Fonctions*
- *Partie 5: Protocole de communication de données*
- *Partie 6: Essais de conformité de la communication de données*

Une Partie 1, traitant de la spécification et mise en œuvre d'un projet, et une Partie 4, sur les applications, sont en préparation.

Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment —

Partie 6: Essais de conformité de la communication de données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16484 définit une méthode normalisée permettant de vérifier qu'une mise en œuvre du protocole BACnet fournit l'ensemble des fonctionnalités citées dans la Déclaration de conformité d'une mise en œuvre de protocole (PICS) correspondante, conformément à la norme BACnet.

La présente partie de l'ISO 16484 fournit un ensemble complet de modes opératoires permettant de vérifier la bonne mise en œuvre de chaque fonctionnalité citée dans une déclaration PICS BACnet, notamment

- a) la prise en charge de chaque service BACnet déclaré, qu'il s'agisse d'un initiateur, d'un exécuter ou des deux,
- b) la prise en charge de chaque type d'objet BACnet déclaré, y compris les propriétés requises et chaque propriété facultative déclarée,
- c) la prise en charge du protocole de couche réseau BACnet,
- d) la prise en charge de chaque option de liaison de données déclarée, et
- e) la prise en charge de toutes les fonctionnalités spéciales déclarées.

2 Relations entre la présente partie de l'ISO 16484 et la norme ANSI/ASHRAE 135.1-2007

La présente partie de l'ISO 16484 comprend, à partir de l'Article 4, la traduction en français de la norme étasunienne ANSI/ASHRAE 135.1-2007, *Method of Test for Conformance to BACnet*, publiée par l'*American National Standards Institute* et l'*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*.

3 Termes, définitions et termes abrégés

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et termes abrégés suivants s'appliquent.

3.1

réseau local

réseau auquel un dispositif BACnet est directement connecté

3.2

réseau distant

réseau accessible depuis un dispositif BACnet uniquement par l'intermédiaire d'au moins un routeur

3.3 base de données d'essai
base de données d'une fonctionnalité et d'objets BACnet créée en lisant le contenu d'une déclaration électronique EPICS

BNF	syntaxe de forme Backus-Naur (<i>Backus-Naur Form syntax</i>)
EPICS	déclaration électronique de conformité d'une mise en œuvre de protocole (<i>electronic protocol implementation conformance statement</i>)
IUT	mise en œuvre soumise à essai (<i>implementation under test</i>)
TCSL	langage de script d'essai et de conformité (<i>testing and conformance scripting language</i>)
TD	dispositif d'essai (<i>testing device</i>)
TPI	informations de protocole textuelles (<i>text protocol information</i>)

4 FORMAT DE FICHIER ÉLECTRONIQUE PICS

Un fichier électronique de déclaration de conformité d'une mise en œuvre de protocole (EPICS) contient une déclaration de conformité d'une mise en œuvre du protocole BACnet, exprimée sous la forme d'un texte normalisé. Les fichiers EPICS sont des représentations lisibles par l'homme et par les machines de la mise en œuvre d'objets et de services BACnet dans un dispositif donné. Les fichiers EPICS doivent utiliser l'extension ".TPI" (informations de protocole textuelles) et contenir des lignes de texte normal et éditables, composées de codes de caractères de texte se terminant par des paires retour chariot/saut de ligne (X'0D', X'0A').

Les fichiers EPICS sont utilisés par des outils d'essai logiciel pour réaliser les essais définis dans la présente norme et en interpréter les résultats. Un fichier EPICS doit accompagner tous les dispositifs soumis à essai conformément aux procédures de la présente norme.

4.1 Codage des caractères

BACnet fournit toute une gamme de codages de caractères possibles. Les codages de caractères BACnet se répartissent en trois groupes : les flux d'octets, de doubles octets et de quadruples octets. Les flux d'octets représentent les caractères comme des valeurs d'octets simples. Dans certains cas, comme les caractères DBCS de Microsoft et le code JIS C 6226, certaines valeurs d'octets indiquent qu'il convient que le deuxième octet soit affiché avec l'octet de tête en tant que valeur simple, étendant ainsi la plage à plus de 256 caractères possibles. En revanche, les flux de doubles octets affichent des paires d'octets représentant des caractères simples. Le codage ISO 10646 UCS-2 en constitue un exemple. Le premier octet, ou octet de tête, de la paire est la partie de plus fort poids de cette valeur. Les flux de quadruples octets, comme les flux ISO 10646 UCS-4, traitent simultanément les uplets de quatre octets, comme des caractères simples dont le premier octet, ou octet de tête, est de plus fort poids.

Pour adapter les différents codages utilisables avec des descriptions de dispositif BACnet, les fichiers EPICS commencent avec un en-tête qui permet à la fois d'identifier le fichier comme un fichier EPICS et d'identifier le codage particulier utilisé. L'en-tête commence avec la chaîne "PICS #", où # est remplacé par un chiffre représentant le jeu de caractères tel qu'indiqué au Tableau 4-1.

Tableau 4-1. Codes de jeux de caractères

code	jeu de caractères
0	ANSI X3.4
1	Microsoft DBCS
2	JIS C 6226
3	ISO 10646 (UCS-4)
4	ISO 10646 (UCS-2)
5	ISO 8859-1

Un format de flux d'octets peut être reconnu en examinant les huit premiers octets du fichier EPICS. Selon le codage ANSI X3.4 par exemple, ces huit octets contiennent : X'50' X'49' X'43' X'53' X'20' X'30' X'0D' X'0A'. Ces octets représentent le texte "PICS 0" suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

Un format de flux de doubles octets peut être reconnu en examinant les 16 premiers octets du fichier EPICS. Selon le codage ISO 10646 UCS-2, par exemple, ces 16 octets contiennent :

X'00' X'50' X'00' X'49' X'00' X'43' X'00' X'53'

X'00' X'20' X'00' X'34' X'00' X'0D' X'00' X'0A'

Ces octets représentent le texte "PICS 4" suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

Un format de flux de quadruples octets peut être reconnu en examinant les 32 premiers octets du fichier EPICS. Selon l'ISO 10646 UCS-4, par exemple, ces 32 octets contiennent :

X'00' X'00' X'00' X'50' X'00' X'00' X'00' X'49'

X'00' X'00' X'00' X'43' X'00' X'00' X'00' X'53'

X'00' X'00' X'00' X'20' X'00' X'00' X'00' X'33'

X'00' X'00' X'00' X'0D' X'00' X'00' X'00' X'0A'

Ces octets représentent le texte "PICS 3" suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

4.2 Structure des fichiers EPICS

Les fichiers EPICS sont composés de lignes de texte se terminant par des paires retour chariot/saut de ligne (X'0D', X'0A') encodées comme des flux de simples, doubles ou quadruples octets, comme défini en 4.1. Dans l'ensemble de la présente norme, le terme "caractère" est utilisé pour désigner un symbole codé sous la forme d'un, deux ou quatre octets, basé sur le codage de caractères utilisé dans l'en-tête du fichier EPICS. Par exemple, le caractère d'espacement peut être codé comme suit : X'20' ou X'0020' ou X'00000020'. Dans la présente norme, tous les caractères sont présentés sous leur forme d'octet simple.

Le caractère spécial ↵ est utilisé dans le présent paragraphe pour indiquer la présence d'une paire retour chariot/saut de ligne (X'0D0A'). Excepté dans les chaînes de caractères, les codes de caractères pour la tabulation (X'09'), l'espace (X'20'), le retour chariot (X'0D') et le saut de ligne (X'0A') doivent être considérés comme un blanc. Toute séquence d'1 caractère blanc ou plus doit être équivalente à un caractère blanc unique. Excepté dans une chaîne de caractères, une séquence de deux tirets (X'2D') doit indiquer le début d'un commentaire qui doit se terminer par la paire retour chariot/saut de ligne suivante, c'est-à-dire, la fin de la ligne sur laquelle figurent les deux tirets (--). Les commentaires doivent être considérés comme un blanc et peuvent donc être insérés librement.

Les fichiers EPICS doivent présenter, dans la première ligne suivant l'en-tête, le texte littéral :

Déclaration de conformité d'une mise en œuvre du protocole BACnet ↵

Ce texte sert de signature permettant d'identifier le format de fichier EPICS.

Les lignes définissant les sections de l'EPICS (voir en 4.5) et les données de mise en œuvre particulières à un dispositif donné suivent la ligne de signature.

Le fichier EPICS se termine par une ligne contenant le texte littéral suivant :

Fin de la déclaration de conformité d'une mise en œuvre du protocole BACnet ↵

4.3 Chaînes de caractères

La présence d'un guillemet double (X'22'), d'un guillemet simple (X'27') ou d'un accent grave (X'60') doit indiquer des chaînes de caractères. Pour les guillemets doubles, la fin de la chaîne doit être indiquée par l'occurrence suivante d'un guillemet double ou par la fin de la ligne. Pour le guillemet simple ou l'accent grave, la fin de la chaîne doit être indiquée par l'occurrence suivante d'un guillemet simple (X'27') ou par la fin de la ligne. Ainsi, les chaînes qui nécessitent l'intégration d'un guillemet simple ou d'un accent grave comme caractère littéral dans la chaîne doivent utiliser le mode de notation par guillemet double, tandis que les chaînes qui nécessitent l'intégration d'un guillemet double doivent utiliser le mode de notation par guillemet simple ou accent grave.

4.4 Règles de notation pour les valeurs de paramètre

Dans chaque section, il peut s'avérer nécessaire d'exprimer des paramètres sous une forme particulière, parmi de nombreuses formes possibles. Les règles suivantes régissent le format applicable aux paramètres :

- (a) les mots clés sont insensibles à la casse, de telle sorte que les codes X'41' à X'5A' sont équivalents aux codes X'61' à X'7A' ;
- (b) les valeurs nulles sont indiquées par la chaîne "NULL" ;
- (c) les valeurs booléennes sont indiquées par les chaînes "T" ou "TRUE" si la valeur est vraie, ou "F" ou "FALSE" si la valeur est fausse ;
- (d) les valeurs entières sont indiquées comme des chaînes de chiffres, éventuellement avec un moins (-) en tête : 12345 ou -111 ;
- (e) les valeurs réelles sont indiquées par un signe décimal, qui ne peut pas être le premier ni le dernier caractère : 1.23, 0.02, 1.0, mais pas .02 ;
- (f) les chaînes d'octets sont indiquées par des paires de chiffres hexadécimaux entourées soit par des guillemets simples (X'2D') soit par des accents graves (X'60') et précédées de la lettre "X" : X'001122' ;
- (g) les chaînes de caractères sont représentées par au moins un caractère entouré par des guillemets doubles ou simples ou des accents graves, comme défini en 4.3 : 'text' ou 'text' ou "text" ;
- (h) les bitstrings (chaînes de bits) sont indiquées sous forme de liste, entourées d'accolades ({} ou X'7B' et X'7D'), de valeurs vraies et fausses : {T,T,F} ou {TRUE, TRUE, FALSE}. Lorsque la valeur réelle d'un bit ne présente pas d'importance, un point d'interrogation est utilisé : {T,T,?} ;
- (i) les valeurs d'énumération sont représentées comme des valeurs nommées, plutôt que numériques. Les noms des énumérations sont insensibles à la casse de telle sorte que les codes X'41' à X'5A' sont équivalents aux codes X'61' à X'7A'. Le trait de soulignement (X'5F') et le tiret (X'2D') sont considérés comme équivalents dans les noms d'énumérations. Les valeurs propriétaires sont

indiquées par un texte nommé sans espace, se terminant par une valeur numérique décimale non négative. Chaque valeur doit commencer par le mot "proprietary" : Object_Type, proprietary-object-type-653 ;

- (j) les dates sont représentées entre parenthèses : (Monday, 24-January-1998). Tous les "caractères génériques" ou champs non spécifiés sont signalés par un astérisque (X'2A'): (Monday, *-January-1998). L'omission du jour de la semaine signifie que le jour est non spécifié : (24-January-1998) ;
- (k) les valeurs temporelles sont représentées en heures, minutes, secondes, centièmes de secondes, sous le format hh:mm:ss.xx: 2:05:44.00, 16:54:59.99. Tous les champs de "caractères génériques" sont signalés par un astérisque (X'2A'): 16:54:*.*;
- (l) les identifiants d'objets sont représentés entre parenthèses, avec des virgules séparant le type d'objet et le numéro d'instance : (analog-input, 56). Les types d'objets propriétaires remplacent l'énumération du type d'objet par le mot "proprietary" suivi de la valeur numérique du type d'objet : (proprietary 700,1);
- (m) les éléments de données calculés sont représentés entre accolades ({ } ou X'7B' et X'7D'), les éléments étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur calculée, cet élément doit être entre accolades.

4.4.1 Valeurs de paramètres complexes

Certaines valeurs de paramètres, notamment les valeurs de propriété pour les valeurs codées calculées ou de type CHOICE, nécessitent une notation plus complexe pour représenter leurs valeurs. La notation est liée au codage ASN.1 pour ces valeurs de propriété et peut sembler obscure hors contexte. Les règles supplémentaires suivantes régissent la présentation de ces types de valeurs de paramètres :

- (a) les valeurs correspondant à un CHOIX de valeurs étiquetées selon l'application sont représentées par la valeur de l'élément choisi, codé comme décrit en 4.4 ;
- (b) les valeurs correspondant à un CHOIX de valeurs étiquetées selon le contexte sont représentées par le numéro de l'étiquette de contexte entre crochets, suivi de la représentation de la valeur de l'élément choisi ;
- (c) les valeurs de liste (ASN.1 "SEQUENCE OF") sont représentées entre parenthèses, les éléments de la liste étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur calculée, cet élément doit figurer entre accolades ;
- (d) les valeurs de tableaux sont représentées entre accolades, les éléments du tableau étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur calculée, cet élément doit figurer entre accolades.

4.4.2 Limites de spécification applicables aux valeurs de paramètres

Certaines propriétés peuvent présenter des restrictions en termes de plage ou de résolution des valeurs. Afin d'interpréter correctement les résultats des essais pour lesquels la valeur d'une propriété est modifiée à l'aide de WriteProperty, WritePropertyMultiple ou AddListElement et d'analyser ensuite ces essais à l'aide de ReadProperty ou ReadPropertyMultiple, il est nécessaire de connaître ces restrictions. La base de données d'essai peut comporter des instructions de restriction qui définissent ces contraintes. Les restrictions acceptables et les types de données auxquels elles s'appliquent sont :

- (a) **minimum** - valeur minimale des types de données Unsigned (non signé), Integer (nombre entier), Real (réel) ou Double. La date la plus éloignée dans le temps pour le type de données Date ;
- (b) **maximum** - valeur maximale des types de données Unsigned, Integer, Real ou Double. La date la plus proche dans le temps pour le type de données Date ;

- (c) **resolution** - résolution minimale garantie pour les types de données Real et Double. Résolution temporelle minimale en secondes pour le type de données Time (heure) ;
- (d) **maximum length string** – longueur maximale d'un CharacterString ou OctetString ;
- (e) **maximum length list** - nombre maximal d'éléments garantis dans une liste ;
- (f) **maximum length array** - nombre maximal d'éléments dans un tableau ;
- (g) **allowed values** - liste d'énumérations, séparées par une virgule, prises en charge pour un type de données Enumerated (énumération). Liste de types d'objets, délimités par une virgule, pour les propriétés qui font référence à un identificateur d'objet externe.

Les instructions de restriction doivent être énumérées entre crochets en chevron (< et >) à la suite de la valeur par défaut. Si des restrictions multiples figurent dans un ensemble unique de crochets obliques, les restrictions doivent être séparées par un point-virgule (;). Une instruction de restriction est composée du nom de la restriction suivi du signe deux-points (:) suivi de la valeur de restriction ou, le cas échéant, d'une liste de valeurs possibles délimitées par une virgule.

Voici des exemples de valeurs de propriété avec des instructions de restriction telles qu'elles pourraient apparaître dans la base de données d'essai.

```
present-value: 13.4 <minimum: 0.0; maximum: 20.0; resolution: 0.1>
description: "this is a description" <maximum length string: 30>
units: milliamperes <allowed values: milliamperes, amperes>
object-property-reference: (analog input, 12) <allowed values: analog input, analog value>
```

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La propriété Units est un cas particulier, car la modification des unités peut entraîner une modification de la valeur de la propriété Present Value comme de toutes les restrictions de sa valeur. Ainsi, les restrictions minimum, maximum et resolution sont uniquement valables pour la valeur par défaut de la propriété Units.

Il est possible de spécifier les restrictions par défaut pour la plupart des types de données tels que décrit en 4.5.8. Les instructions de restriction dans la base de données d'essai annulent les restrictions par défaut pour la propriété individuelle qui contient l'instruction de restriction.

4.5 Sections du fichier EPICS

Chaque section du fichier EPICS commence par un nom de section suivi du signe deux-points (: ou X'3A'). Après les deux-points figure un ensemble d'au moins un paramètre, délimité par un ensemble d'accolades ({} ou X'7B' X'7D').

Les symboles suivants sont utilisés comme des paramètres fictifs pour signaler la présence d'informations de paramètre :

- (a) le symbole représentant un cadre entre guillemets, "□", est utilisé pour indiquer qu'un paramètre de chaîne de caractères doit être présent ;
- (b) le symbole représentant un cadre sans guillemets, □, est utilisé pour indiquer qu'un paramètre d'un type de données différent d'une chaîne de caractère doit être présent ;
- (c) un point d'interrogation, ?, est utilisé dans la base de données d'essai pour indiquer que la propriété est présente mais que la valeur est inconnue car elle dépend d'une entrée matérielle ou est modifiée par un algorithme interne.

Un exemple de fichier EPICS peut être consulté dans l'annexe A.

4.5.1 Sections d'informations générales

Ces sections fournissent des informations générales sur le dispositif BACnet. La syntaxe de ces sections est indiquée ci-dessous.

Vendor Name: "□"↓

Product Name: "□"↓

Product Model Number: "□"↓

Product Description: "□"↓

4.5.2 Sections de conformité

Ces sections fournissent des informations sur la fonctionnalité BACnet que le dispositif est censé prendre en charge.

4.5.2.1 BIBB pris en charge

Cette section présente les BIBB (blocs d'interopérabilité BACnet) pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-dessous. Chaque BIBB doit être répertorié, un BIBB par ligne et entre accolades. Une liste vide signifie qu'aucun BIBB n'est pris en charge.

BIBB pris en charge : ↓ iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

□↓ [ISO 16484-6:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009)
↓ <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>

Les BIBB peuvent être :

DS-RP-A	DS-RP-B	
DS-RPM-A	DS-RPM-B	
DS-RPC-A	DS-RPC-B	
DS-WP-A	DS-WP-B	
DS-WPM-A	DS-WPM-B	
DS-COV-A	DS-COV-B	
DS-COVP-A	DS-COVP-B	
DS-COVU-A	DS-COVU-B	
AE-N-A	AE-N-I-B	AE-N-E-B
AE-ACK-A	AE-ACK-B	
AE-ASUM-A	AE-ASUM-B	
AE-ESUM-A	AE-ESUM-B	
AE-INFO-A	AE-INFO-B	
AE-LS-A	AE-LS-B	
SCHED-A	SCHED-I-B	SCHED-E-B
T-VMT-A	T-VMT-I-B	T-VMT-E-B

T-ATR-A	T-ATR-B
DM-DDB-A	DM-DDB-B
DM-DOB-A	DM-DOB-B
DM-DCC-A	DM-DCC-B
DM-PT-A	DM-PT-B
DM-TM-A	DM-TM-B
DM-TS-A	DM-TS-B
DM-UTC-A	DM-UTC-B
DM-RD-A	DM-RD-B
DM-BR-A	DM-BR-B
DM-R-A	DM-R-B
DM-LM-A	DM-LM-B
DM-OCD-A	DM-OCD-B
DM-VT-A	DM-VT-B
NM-CE-A	NM-CE-B
NM-RC-A	NM-RC-B

4.5.3 Services d'application pris en charge

ITCH STANDARD PREVIEW

Cette section présente les services d'application standard pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-dessous. Chaque service pris en charge doit être répertorié entre accolades, un service par ligne, suivi des mots "Initiate" ou "Execute" pour indiquer que le service peut être initié, exécuté ou les deux.

Services d'application standard BACnet pris en charge : ↓
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>

```
{
  ↓
  □ Initiate ↓
  □ Execute ↓
  □ Initiate Execute ↓
}
```

Les services standards BIBB peuvent être :

AcknowledgeAlarm	RemoveListElement	ConfirmedTextMessage
ConfirmedCOVNotification	CreateObject	UnconfirmedTextMessage
UnconfirmedCOVNotification	DeleteObject	TimeSynchronization
ConfirmedEventNotification	ReadProperty	UTCTimeSynchronization
UnconfirmedEventNotification	ReadPropertyConditional	Who-Has
GetAlarmSummary	ReadPropertyMultiple	I-Have
GetEnrollmentSummary	ReadRange	Who-Is

GetEventInformation	WriteProperty	I-Am
LifeSafetyOperation	WritePropertyMultiple	VT-Open
SubscribeCOV	DeviceCommunicationControl	VT-Close
SubscribeCOVProperty	ConfirmedPrivateTransfer	VT-Data
AtomicReadFile	UnconfirmedPrivateTransfer	RequestKey
AtomicWriteFile	ReinitializeDevice	Authenticate
AddListElement		

4.5.4 Types d'objets pris en charge

Cette section présente les types d'objets standards pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-dessous. Chaque type d'objet pris en charge doit être répertorié entre accolades, un type d'objet par ligne, éventuellement suivi des mots "Createable" (créable), "Deleteable" (supprimable) ou les deux, pour indiquer que la création ou la destruction dynamique sont prises en charge.

Types d'objet standard pris en charge : ↵

{↵

□↵

□ Createable↵

□ Deleteable↵

□ Createable Deleteable↵

}↵

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b942d7b-f0f4-48ca-aa86-decf20e20177/iso-16484-6-2009>

Les objets standards peuvent être l'un des objets suivants :

Access Door	Binary Output	Group	Multi-state Value
Accumulator	Binary Value	Life Safety Point	Notification Class
Analog Input	Calendar	Life Safety Zone	Program
Analog Output	Command	Load Control	Pulse Converter
Analog Value	Device	Loop	Schedule
Averaging	Event Enrollment	Multi-state Input	Structured View
Binary Input	File	Multi-state Output	Trend Log

4.5.5 Options de couche de liaison de données

Cette section présente les options de couche de liaison de données standard prises en charge. La syntaxe est indiquée ci-dessous. Chaque type de couche de liaison de données pris en charge doit être répertorié entre accolades, un type de couche par ligne. Les liaisons de données MS/TP et point-à-point doivent également spécifier le(s) débit(s) en bauds pris en charge.