



**Norme
internationale**

ISO 16484-5

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

**Partie 5:
Protocole de communication de
données**

Building automation and control systems (BACS) —

Part 5: Data communication protocol

**Huitième édition
2026-08**

Numéro de référence
ISO 16484-5:2026(fr)

© ISO 2026

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos.....	xii
AVANT-PROPOS	xiii
1 OBJET	1
2 Domaine d'application.....	1
3 DÉFINITIONS	1
3.1 Termes tirés des normes internationales	1
3.2 Termes définis pour la présente norme	3
3.3 Abréviations et acronymes utilisés dans la présente norme	8
4 ARCHITECTURE DU PROTOCOLE BACnet	12
4.1 L'architecture réduite BACnet	13
4.2 Topologie du réseau BACnet.....	15
4.3 Sécurité	16
5 LA COUCHE D'APPLICATION.....	17
5.1 Le modèle de la couche d'application	17
5.2 Segmentation des messages BACnet	23
5.3 Transmission des APDU BACnet.....	25
5.4 Machines à états du protocole d'application	29
5.5 Diagrammes de séquence temporelle du protocole d'application	47
5.6 Conventions relatives aux services de la couche d'application	56
6 LA COUCHE RÉSEAU	58
6.1 Spécification du service de la couche réseau	59
6.2 Structure de la PDU de la couche réseau	60
6.3 Messages destinés à plusieurs destinataires	66
6.4 Messages du protocole de la couche réseau	67
6.5 Procédures de la couche réseau.....	71
6.6 Routeurs BACnet.....	73
6.7 Demi-routeurs point à point	78
7 COUCHES LIAISON DE DONNÉES/PHYSIQUE : LAN Ethernet (ISO 8802-3).....	83
7.1 Utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) de la norme ISO 8802-2.....	83
7.2 Paramètres requis par les primitives LLC	83
7.3 Paramètres requis par les primitives MAC	83
7.4 Supports physiques	83
8 COUCHES LIAISON DE DONNÉES/PHYSIQUE : LAN ARCNET (ATA 878.1)	85
8.1 Utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) ISO 8802-2.....	85
8.2 Paramètres requis par les primitives LLC	85
8.3 Le mappage des services LLC à la couche MAC ARCNET	85
8.4 Paramètres requis par les primitives MAC	85
8.5 Supports physiques	86
9 COUCHES LIAISON DE DONNÉES/PHYSIQUE : LAN À BUS SÉRIE MULTIPONT/PASSAGE DE JETON (MS/TP).....	87
9.1 Spécification de service	87
9.2 Couche physique.....	90
9.3 Format de trame MS/TP	100
9.4 Présentation du réseau MS/TP	103
9.5 Contrôle de l'accès au support MS/TP	103
9.6 Contrôle de redondance cyclique (CRC)	125
9.7 Interfacer les réseaux MS/TP avec d'autres réseaux BACnet	126
9.8 Traitement des messages provenant de MS/TP par l'utilisateur BACnet répondant.....	127
9.9 Répéteurs	127
9.10 Codage COBS (Consistent Overhead Octet Stuffing)	129
9.11 Documentation des choix de conception des nœuds MS/TP	133
10 COUCHES DE LIAISON DE DONNÉES/PHYSIQUE : POINT À POINT (PTP).....	134
10.1 Aperçu.....	134
10.2 Spécification du service	134

10.3	Format de trame point à point.....	139
10.4	Protocole de contrôle de l'accès au support PTP.....	142
11	COUCHES DE LIAISON DE DONNÉES/PHYSIQUE : LAN LonTalk (ISO/IEC 14908.1)	164
11.1	Utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) ISO 8802-2.....	164
11.2	Paramètres requis par les primitives LLC.....	164
11.3	Mappage des services LLC à la couche d'application LonTalk	164
11.4	Paramètres requis par les primitives de la couche d'application	164
11.5	Physical Media.....	166
12	MODÉLISATION DES APPARATES DE COMMANDE EN TANT QU'ENSEMBLE D'OBJETS.....	167
12.1	Caractéristiques et exigences des objets	167
12.2	Type d'objet « Entrée analogique ».....	175
12.3	Type d'objet « Analog Output ».....	183
12.4	Type d'objet « Analog Value »	191
12.5	Type d'objet Averaging.....	200
12.6	Type d'objet d'entrée binaire.....	205
12.7	Type d'objet de sortie binaire.....	213
12.8	Type d'objet « Valeur binaire ».....	223
12.9	Type d'objet Calendar.....	232
12.10	Type d'objet « Command ».....	235
12.11	Type d'objet Appareil.....	242
12.12	Type d'objet « Enregistrement d'événement »	259
12.13	Type d'objet File	269
12.14	Type d'objet Groupe.....	273
12.15	Type d'objet « Point de sécurité des personnes »	276
12.16	Type d'objet « Zone de sécurité des personnes »	284
12.17	Type d'objet Loop.....	292
12.18	Type d'objet d'entrée à états multiples	303
12.19	Type d'objet de sortie à états multiples	310
12.20	Type d'objet « Valeur multi-états »	318
12.21	Type d'objet de classe de notification	326
12.22	Type d'objet Programme	333
12.23	Type d'objet « Convertisseur d'impulsions »	341
12.24	Type d'objet Schedule.....	350
12.25	Type d'objet « Journal de tendance »	359
12.26	Type d'objet « Access Door »	371
12.27	Type d'objet Journal des événements.....	382
12.28	Type d'objet « Load Control »	391
12.29	Type d'objet « Structured View »	403
12.30	Journal de tendance – Type d'objet multiple.....	409
12.31	Type d'objet Point d'accès.....	420
12.32	Type d'objet « Zone d'accès »	440
12.33	Type d'objet « Utilisateur d'accès »	450
12.34	Type d'objet « Droits d'accès »	454
12.35	Type d'objet « Access Credential ».....	461
12.36	Type d'objet « Entrée de données d'identification ».....	472
12.37	Type d'objet CharacterString Value.....	479
12.38	Type d'objet DateTime Value	487
12.39	Type d'objet « Grande valeur analogique »	493
12.40	Type d'objet BitString Value	502
12.41	Type d'objet de valeur OctetString	509
12.42	Type d'objet « Time Value ».....	514
12.43	Type d'objet « Valeur entière ».....	520
12.44	Type d'objet « Valeur entière positive »	529
12.45	Type d'objet « Date Value ».....	538
12.46	Type d'objet « DateTime Pattern Value ».....	544
12.47	Type d'objet « Time Pattern Value »	551

12.48	Type d'objet « Date Pattern Value »	557
12.49	Article supprimé	563
12.50	Type d'objet « Groupe global »	564
12.51	Type d'objet « Notification Forwarder »	573
12.52	Type d'objet « Enregistrement d'alerte »	581
12.53	Type d'objet Canal	586
12.54	Type d'objet « Sortie d'éclairage »	598
12.55	Type d'objet « Sortie d'éclairage binaire »	617
12.56	Type d'objet « Port réseau »	630
12.57	Type d'objet Minuteur	676
12.58	Type d'objet « Groupe de monte-charges »	690
12.59	Type d'objet « Ascenseur »	694
12.60	Type d'objet Escalator	708
12.61	Type d'objet Accumulateur	716
12.62	Type d'objet Staging	727
12.63	Type d'objet Audit Reporter	738
12.64	Type d'objet Journal d'audit	744
12.65	Type d'objet Couleur	752
12.66	Type d'objet « Température de couleur »	758
13	SERVICES D'ALARME ET D'ÉVÉNEMENT	767
13.1	Rapport de changement de valeur	767
13.2	Consignement des événements	772
13.3	Algorithmes d'événements	787
13.4	Algorithmes de détection de défaut	820
13.5	Service AcknowledgeAlarm	828
13.6	Service ConfirmedCOVNotification	831
13.7	Service de notification de COV non confirmé	833
13.8	Service ConfirmedEventNotification	834
13.9	Service UnconfirmedEventNotification	837
13.10	Service GetAlarmSummary	840
13.11	Service GetEnrollmentSummary	842
13.12	Service GetEventInformation	845
13.13	Service LifeSafetyOperation	848
13.14	Service SubscribeCOV	850
13.15	Service SubscribeCOVProperty	853
13.16	Service SubscribeCOVPropertyMultiple	856
13.17	Service ConfirmedCOVNotificationMultiple	862
13.18	Service UnconfirmedCOVNotificationMultiple	865
13.19	AuditLogQuery	868
13.20	ConfirmedAuditNotification	872
13.21	UnconfirmedAuditNotification	873
14	SERVICES D'ACCÈS AUX FICHIERS	874
14.1	Service AtomicReadFile	874
14.2	Service AtomicWriteFile	877
15	SERVICES D'ACCÈS AUX OBJETS	880
15.1	Service AddListElement	880
15.2	Service RemoveListElement	883
15.3	Service CreateObject	885
15.4	Service DeleteObject	888
15.5	Service ReadProperty	889
15.6	Article supprimé	891
15.7	Service ReadPropertyMultiple	892
15.8	Service ReadRange	896
15.9	Service WriteProperty	904
15.10	Service WritePropertyMultiple	907
15.11	Service WriteGroup	911

16	SERVICES DE GESTION DES APPAREILS DISTANTS	913
16.1	Service DeviceCommunicationControl	913
16.2	Service ConfirmedPrivateTransfer	915
16.3	Service UnconfirmedPrivateTransfer	917
16.4	Service ReinitializeDevice	918
16.5	Service ConfirmedTextMessage	920
16.6	Service UnconfirmedTextMessage	922
16.7	Service de synchronisation horaire	923
16.8	Service UTCTimeSynchronization	924
16.9	Services Who-Has et I-Have	925
16.10	Services « Who-Is » et « I-Am »	928
16.11	Services Who-Am-I et You-Are	931
17	SERVICES D'AUTHENTIFICATION ET D'AUTORISATION	934
17.1	générale	934
17.2	Confiance des intermédiaires	936
17.3	Authentification	937
17.4	Autorisation	939
17.5	Exigences de conformité	946
17.6	Service AuthRequest	947
18	CODES D'ERREUR, DE REJET ET D'ABANDON	951
18.1	Classe d'erreurs - APPARATUS	951
18.2	Classe d'erreurs - OBJECT	951
18.3	Classe d'erreurs - PROPERTY	952
18.4	Classe d'erreurs - RESSOURCES	954
18.5	Classe d'erreurs - SÉCURITÉ	954
18.6	Classe d'erreurs - SERVICES	956
18.7	Classe d'erreurs - COMMUNICATION	958
18.8	Classe d'erreurs - VT	962
18.9	Motif du rejet	963
18.10	Motif d'abandon	963
18.11	Erreurs courantes des services confirmés	964
19	PROCÉDURES BACnet	965
19.1	Sauvegarde et restauration	965
19.2	Priorisation des commandes P	970
19.3	Procédure de redémarrage de l'appareil	975
19.4	Détermination de la taille maximale d'APDU transmissible	976
19.5	Mécanisme de source de valeur	978
19.6	de la consignation d'audit	981
19.7	de découverte des appareils non configurés et d'attribution d'adresses	993
19.8	Remplacement des certificats dans un réseau BACnet/SC	994
19.9	Proxy d'adresse d'appareil	997
20	CODAGE DES UNITÉS DE DONNÉES DU PROTOCOLE BACnet	1001
20.1	Codage de la partie fixe des APDU BACnet	1002
20.2	Codage de la partie variable des APDU BACnet	1014
21	DESCRIPTION FORMELLE DES UNITÉS DE DONNÉES DU PROTOCOLE DE COUCHE APPLICATION	1030
21.1	Définitions des APDU	1030
21.2	Productions de service confirmées	1032
21.3	Productions de services non confirmées	1043
21.4	Génération d'erreurs	1047
21.5	Types d'application	1059
21.6	Types de base	1061
22	CONFORMITÉ ET INTEROPÉRABILITÉ	1150
22.1	Conformité à BACnet	1150
22.2	Interopérabilité BACnet	1151

23	EXTENSION DE BACnet POUR PRENDRE EN CHARGE LES INFORMATIONS PROPRIÉTAIRES DES FOURNISSEURS	1153
23.1	Extension des valeurs d'énumération	1153
23.2	Utilisation des services PrivateTransfer pour invoquer des services non conformes aux normes	1154
23.3	Ajout de propriétés propriétaires à un objet normalisé	1155
23.4	Ajout de types d'objets propriétaires à BACnet	1155
23.5	Restrictions relatives à l'extension de BACnet	1156
24	ARTICLE SUPPRIMÉ.....	1157
25	RÉFÉRENCES.....	1158
	ANNEXE A - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE (NORMATIVE)	1163
	ANNEXE B - GUIDE DE SPÉCIFICATION DES DISPOSITIFS BACnet (À TITRE INDICATIF).....	1167
	ANNEXE C - Supprimée	1168
	ANNEXE D - e supprimée	1169
	ANNEXE E - EXEMPLES DE SERVICES D'APPLICATION BACnet (À TITRE INDICATIF)	1170
	E.1 Services d'alarme et d'événement.....	1170
	E.2 Services d'accès aux fichiers	1175
	E.3 Services d'accès aux objets	1176
	E.4 Services de gestion distante des appareils	1183
	E.5 Services de terminal virtuel	1187
	ANNEXE F - EXEMPLES DE CODAGE APDU (À TITRE INDICATIF)	1189
	F.1 Exemples de codage pour les services d'alarme et d'événement	1189
	F.2 Exemples d'encodages pour les services d'accès aux fichiers	1200
	F.3 Exemples de codages pour les services d'accès aux objets	1203
	F.4 Exemples de codages pour les services de gestion distante des appareils	1213
	F.5 Exemples de codages pour les services de terminal virtuel	1219
	ANNEXE G - CALCUL DU CRC (À TITRE INDICATIF).....	1222
	G.1 Calcul du CRC de l'en-tête	1222
	G.2 Calcul du CRC des données	1229
	G.3 Calcul du CRC-32K codé	1233
	ANNEXE H - COMBINAISON DE RÉSEAUX BACnet AVEC DES RÉSEAUX NON-BACnet (NORMATIVE).....	1238
	H.1 Passerelles BACnet.....	1238
	H.2 Exigences et bonnes pratiques pour la mise en œuvre des passerelles BACnet	1238
	H.3 Utilisation de BACnet avec les protocoles Internet de la DARPA	1240
	H.4 Utilisation de BACnet avec le protocole IPX.....	1242
	H.5 Utilisation de BACnet avec l' EIB / KNX.....	1243
	H.6 Utilisation de BACnet avec l'ancienne interface de services Web BACnet/WS définie par l'annexe N	1254
	H.7 Adressage MAC virtuel.....	1256
	ANNEXE I - PROPRIÉTÉS COMMANDABLES AVEC DURÉES MINIMALES D'ACTIVATION ET DE DÉSACTIVATION (À TITRE INDICATIF)	1259
	ANNEXE J - BACnet/IP (NORMATIVE)	1261
	J.1 Généralités	1261
	J.2 Couche de liaison virtuelle BACnet	1262
	J.3 Messages dirigés BACnet/IP	1265
	J.4 Messages de diffusion générale BACnet/IP	1265
	J.5 Ajout d'appareils B/IP étrangers à un réseau B/IP existant	1268
	J.6 Routage entre les réseaux BACnet B/IP et non B/IP	1269
	J.7 Routage entre deux réseaux BACnet B/IP	1270
	J.8 Utilisation de la multidiffusion IP dans BACnet/IP.....	1276
	ANNEXE K - BLOCS DE CONSTRUCTION D'INTEROPÉRABILITÉ BACnet (BIBB) (NORMATIVE)	1278
	K.1 BIBB de partage de données.....	1278
	K.2 BIBB de gestion des alarmes et des événements	1302
	K.3 Programmeur BIBB.....	1318
	K.4 BIBB de tendance	1323
	K.5 BIBB de gestion des appareils	1327
	K.6 BIBB de gestion de réseau	1335

K.7 Passerelles BIBB	1340
K.8 Rapports d'audit BIBB	1340
K.9 BIBB d'authentification et d'autorisation	1342
ANNEXE L - DESCRIPTIONS ET PROFILS DES DISPOSITIFS BACnet NORMES (NORMATIVE)	1344
L.1 Profils d'interfaces opérateur	1344
L.2 Profils d'interfaces opérateur pour la sécurité des personnes	1347
L.3 Profils d'interface opérateur pour le contrôle d'accès	1350
L.4 Profils de régulateurs	1353
L.5 Profils des régulateurs de sécurité des personnes	1356
L.6 Profils des régulateurs de contrôle d'accès	1358
L.7 Profils divers	1360
L.8 Profil général BACnet (B-GENERAL)	1364
L.9 Profils d'interfaces opérateur d'éclairage	1365
L.10 Profils des stations de régulation d'éclairage	1367
L.11 Profils des régulateurs d'éclairage	1368
L.12 Profils d'interface de l'opérateur de monte-charge	1370
L.13 Profils des régulateurs de monte-charge	1372
L.14 Profils d'authentification et d'autorisation	1374
ANNEXE M - GUIDE D'ATTRIBUTION DES PRIORITÉS DE NOTIFICATION D'ÉVÉNEMENTS (À TITRE INDICATIF) ..	1376
M.1 Groupe de messages relatifs à la sécurité des personnes (0 - 31)	1376
M.2 Groupe de messages relatifs à la sécurité des biens (32 - 63)	1377
M.3 Groupe de messages de supervision (64 - 95)	1378
M.4 Groupe de messages d'anomalie (96 - 127)	1378
M.5 Groupe de messages divers de priorité élevée (128 - 191)	1379
M.6 Groupe de messages divers de priorité inférieure (192 - 255)	1380
ANNEXE N - ANCIENNE INTERFACE DE SERVICES WEB BACnet/WS (À TITRE INDICATIF)	1381
N.1 Modèle de données	1381
N.2 Chemins	1382
N.3 Points normalisés	1383
N.4 Nœuds de référence	1383
N.5 Localisation	1384
N.6 Sécurité	1384
N.7 Sessions	1384
N.8 Attributs	1385
N.9 Nœuds de norme	1391
N.10 Codages	1392
N.11 Options de service	1393
N.12 Services	1396
N.13 Erreurs	1416
N.14 Extension de BACnet/WS	1417
ANNEXE O - BACnet sur ZigBee EN TANT QUE COUCHE DE LIAISON DE DONNÉES (NORMATIVE)	1418
O.1 Généralités	1418
O.2 Présentation de ZigBee	1418
O.3 Définitions	1419
O.4 Adressage de diffusion individuelle	1419
O.5 Adressage de diffusion générale	1419
O.6 Couche de liaison de données BACnet/ZigBee (BZLL)	1420
O.7 Taille maximale de la charge utile	1424
O.8 Commandes spécifiques au fournisseur	1424
ANNEXE P - CODAGE BACnet DES FORMATS DE FACTEURS D'AUTHENTIFICATION DE NORME (NORMATIVE)	1425
ANNEXE Q - FORMATS DE DONNÉES XML (NORMATIF)	1433
Q.1 Introduction	1433
Q.2 Structure du document XML	1437
Q.3 Expression de l' des données	1441
Q.5 Expression des valeurs	1443

Q.6 Règles d'encodage binaire et d'accès	1444
Q.7 Extensibilité	1445
Q.8 Schéma URI BACnet	1446
ANNEXE R – Mappage des erreurs de la couche réseau (normative)	1447
ANNEXE S - Supprimée.....	1448
ANNEXE T - FONCTIONS COBS (CONSISTENT OVERHEAD OCETTE STUFFING) (À TITRE INDICATIF)	1449
T.1 Préparation d'une trame MS/TP codée en COBS pour la transmission	1449
T.2 Décodage d'une trame MS/TP étendue à la réception.....	1452
T.3 Exemple de trame codée COBS – Service Who-Has	1454
ANNEXE U - BACnet/IPv6 (NORMATIVE)	1456
U.1 Généralités	1456
U.2 Couche de liaison virtuelle BACnet/IPv6	1457
U.3 Messages dirigés BACnet/IPv6	1461
U.4 Messages de diffusion générale BACnet/IPv6.....	1461
U.5 Gestion de la table VMAc BACnet/IPv6.....	1467
ANNEX V - MIGRATION À PARTIR DES SERVICES SOAP (À TITRE INDICATIF)	1469
V.1 Services	1469
V.2 Options de service	1472
ANNEX W - INTERFACE DE SERVICES WEB RESTFUL BACnet/WS (NORMATIVE)	1473
W.1 Modèle de données	1473
W.2 Chemins	1473
W.3 Sécurité	1474
W.4 Sessions.....	1485
W.5 Éléments de données selon la norme s.....	1486
W.6 Métadonnées	1491
W.7 Fonctions	1491
W.8 Paramètres d'interrogation	1493
W.9 Représentation des données d'	1496
W.10 Représentation des métadonnées d'	1496
W.11 Représentation des journaux	1497
W.12 Filtrer les éléments d'	1502
W.13 Limitation du nombre d'éléments d'un type de données construit	1504
W.14 Sélection des enfants d'	1505
W.15 Régulation de l' du contenu des représentations de données	1505
W.16 Spécification des plages	1509
W.17 Valeurs localisées.....	1511
W.18 Accès aux balises et bits individuels.....	1512
W.19 Sémantique.....	1512
W.20 Liens et relations.....	1513
W.21 XML externe et autres types de supports.....	1513
W.22 Modélisation logique	1513
W.23 Modélisation mappée.....	1514
W.24 Commande.....	1514
W.25 Inscriptibilité et visibilité	1515
W.26 Utilisation des données facultatives	1517
W.27 Utilisation des métadonnées facultatives.....	1517
W.28 Création de données	1518
W.29 Configuration des données.....	1519
W.30 Suppression de données.....	1521
W.31 des valeurs héritées par les parents	1521
W.32 Contrôle de la concurrence d'accès	1522
W.33 Prise en charge des définitions de données par le serveur.....	1522
W.34 Prise en charge des métadonnées par le serveur	1523
W.35 Directives relatives à la mise en œuvre des clients	1524
W.36 Abonnements	1524

W.37 Lecture de plusieurs ressources	1526
W.38 Écriture de plusieurs ressources	1528
W.39 Mappage des systèmes BACnet	1528
W.40 Erreurs	1533
W.41 Exemples	1535
ANNEX X - DÉCOUVERTE ÉTENDUE DES APPARATUS, DES PROFILS ET DES VUES (NORMATIF)	1563
X.1 des profils	1563
X.2 Fichiers xdd	1564
X.3 Exemple de définition d'objets, de propriétés et de types de données.	1566
X.4 Vues	1567
X.5 Déclarations PICS	1572
ANNEX Y - MODÈLE DE DONNÉES ABSTRAIT (NORMATIF)	1574
Y.1 Composants du modèle	1574
Y.2 Arbres	1577
Y.3 Types de base	1578
Y.4 Métadonnées courantes d'	1579
Y.5 Valeurs nommées	1594
Y.6 Bits nommés	1598
Y.7 Valeurs primitives	1599
Y.8 Restrictions de portée	1601
Y.9 Unités techniques	1603
Y.10 Restrictions de longueur	1604
Y.11 Collections	1606
Y.12 Données primitives	1607
Y.13 Données construites	1611
Y.14 Données de type indéfini	1615
Y.15 Modélisation logique	1616
Y.16 Liens	1616
Y.17 Indications de modification	1618
Y.18 Définitions, types, instances et héritage	1618
Y.19 Révisions des données	1625
Y.20 Types de base d' s spécifiques à BACnet	1628
Y.21 Métadonnées spécifiques à BACnet	1629
ANNEX Z - FORMATS DE DONNÉES JSON (NORMATIF)	1631
Z.1 Introduction	1631
Z.2 Structure du document JSON	1635
Z.3 Expression de l' des données	1638
Z.4 Expression des métadonnées	1639
Z.5 Expression des valeurs	1640
Z.6 Extensibilité	1642
ANNEXE AA – FORMATS DE FICHIERS	1644
AA.1 Format de fichier d'échange de données chronologiques (NORMATIF)	1644
AA.2 Exigences relatives à l'autorité de certification – Format de fichier d'échange (NORMATIF)	1646
ANNEXE AB – BACnet Secure Connect (NORMATIVE)	1650
AB.1 Liaison de données BACnet Secure Connect	1650
AB.2 Messages de la couche de liaison virtuelle BACnet/SC	1657
AB.3 Fonctionnement des nœuds BACnet/SC	1671
AB.4 Commutateur de nœuds et connexions directes	1674
AB.5 Fonction de concentrateur et connecteur de concentrateur	1676
AB.6 Connexions BACnet/SC d'	1680
AB.7 Application des WebSockets dans BACnet/SC	1685
ANNEXE CA - EXEMPLES D'AUTHENTIFICATION ET D'AUTORISATION (À TITRE INDICATIF)	1692
CA.1 Exemples d'authentification	1692
CA.2 Exemples d'autorisation	1694

ANNEXE AD - INTERFACE DE SERVICES ÉNERGÉTIQUES BACNET (NORMATIVE).....	1698
AD.1 Introduction au BACnet ESI	1698
AD.2 Classes de données ESI BACnet	1699
AD.3 Accès aux données	1701
AD.4 Définitions des données	1702
AD.5 Exemples	1704
HISTORIQUE DES RÉVISIONS	1706

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normes (organismes membres de l'ISO). Les travaux d'élaboration des Normes internationales sont généralement menés par les comités techniques de l'ISO. Chaque organisme membre intéressé par un sujet pour lequel un comité technique a été créé a le droit d'être représenté au sein de ce comité. Des organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également à ces travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) sur toutes les questions relatives à la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles prévues pour sa mise à jour ultérieure sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient notamment de noter les différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur la possibilité que la mise en œuvre du présent document puisse impliquer l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend aucune position concernant la preuve, la validité ou l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu de notification concernant un ou plusieurs brevets qui pourraient être nécessaires à la mise en œuvre du présent document. Toutefois, les responsables de la mise en œuvre sont avertis que ces informations ne sont peut-être pas les plus récentes, celles-ci pouvant être obtenues à partir de la base de données sur les brevets disponible à l'adresse www.iso.org/patents. L'ISO ne saurait être tenue responsable de l'identification de tout ou partie de ces droits de brevet.

Tout nom commercial utilisé dans le présent document est fourni à titre d'information pour la commodité des utilisateurs et ne constitue pas une recommandation.

Pour une explication du caractère volontaire des normes, de la signification des termes et expressions spécifiques à l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ainsi que des informations sur le respect par l'ISO des principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en matière d'obstacles techniques au commerce (OTC), veuillez consulter www.iso.org/iso/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le Comité technique ISO/TC 205, *Conception de l'environnement intérieur des bâtiments*, en collaboration avec le Comité technique CEN/TC 247 du Comité européen de normalisation (CEN), *Automatisation, régulation et gestion technique du bâtiment*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne) et avec l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).

Cette huitième édition annule et remplace la septième édition (ISO 16484-5:2022), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

— voir le répertoire détaillé des modifications aux pages 1506 à 1527.

Le répertoire de toutes les parties de la série ISO 16484 est disponible sur le site web de l'ISO.

Tout commentaire ou question concernant le présent document doit être adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes est répertoriée à l'adresse www.iso.org/members.html.

AVANT-PROPOS

BACnet, le protocole de contrôle de réseau pour les systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment de l'ASHRAE, a été spécialement conçu pour répondre aux besoins de communication des systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment destinés à des applications telles que le contrôle du chauffage, de la ventilation et de la climatisation, le contrôle de l'éclairage, le contrôle d'accès et les systèmes de détection d'incendie. Le protocole BACnet fournit des mécanismes permettant à des équipements informatisés de fonction arbitraire d'échanger des informations, quelle que soit la fonction spécifique qu'ils assurent au sein du bâtiment. Par conséquent, le protocole BACnet peut être utilisé avec la même efficacité par des ordinateurs de tête de réseau, des régulateurs numériques directs à usage général et des régulateurs spécifiques à une application ou unitaires.

Cette norme a été motivée par le souhait largement répandu des propriétaires et des exploitants de bâtiments de bénéficier d'une « interopérabilité », c'est-à-dire de la capacité d'intégrer des équipements provenant de différents fournisseurs au sein d'un système d'automatisation et de gestion technique du bâtiment cohérent, et ce de manière à ce que les conditions soient compétitives. Pour y parvenir, le Comité de projet de normalisation (SPC) a sollicité et recueilli les contributions de dizaines d'entreprises et de particuliers intéressés ; il a examiné toutes les normes nationales et internationales pertinentes en matière de communication de données, qu'elles soient de facto ou issues des travaux de comités ; et il a consacré d'innombrables heures à débattre et à discuter des avantages et des inconvénients de chaque élément du protocole.

Il est ressorti des délibérations du comité un modèle de protocole réseau présentant les caractéristiques principales suivantes :

(a) Tous les appareils du réseau (à l'exception des subordonnés MS/TP) sont des homologues, mais certains homologues peuvent avoir des privilèges et des responsabilités plus importants que d'autres.

(b) Chaque appareil réseau est modélisé comme un ensemble d'entités nommées et accessibles via le réseau, appelées « objets ». Chaque objet est caractérisé par un ensemble d'attributs ou de « propriétés ». Bien que la présente norme prescrive les types d'objets les plus largement applicables et leurs propriétés, les fabricants sont libres de créer des types d'objets supplémentaires s'ils le souhaitent. Le modèle objet pouvant être facilement étendu, il permet à BACnet d'évoluer de manière à assurer la rétrocompatibilité à mesure que la technologie et les besoins des bâtiments changent.

(c) La communication s'effectue par la lecture et l'écriture des propriétés d'objets spécifiques, ainsi que par l'exécution, d'un commun accord, d'autres « services » du protocole. Bien que la présente norme prescrive un ensemble complet de services, des mécanismes sont également prévus pour permettre aux fabricants de créer des services supplémentaires s'ils le souhaitent.

(d) En raison de l'adhésion de la présente norme au concept ISO d'une architecture de communication « en couches », les mêmes messages peuvent être échangés à l'aide de diverses méthodes d'accès au réseau et de supports physiques. Cela signifie que les réseaux BACnet peuvent être configurés pour répondre à une plage de exigences en matière de vitesse et de débit, avec des coûts variant en conséquence. Plusieurs réseaux BACnet peuvent être interconnectés au sein d'un même système, formant ainsi un inter-réseau de taille arbitrairement grande. Cette flexibilité permet également à BACnet d'intégrer les nouvelles technologies de réseau à mesure qu'elles sont développées.

BACnet a été conçu pour s'améliorer et évoluer en douceur à mesure que la technologie informatique et les exigences des systèmes d'automatisation des bâtiments changent. Lors de sa publication initiale en 1995, un comité permanent de projet de normalisation a été formé pour délibérer sur les améliorations à apporter au protocole, conformément aux règles de l'ASHRAE en matière de « maintenance continue ». Beaucoup de choses se sont passées depuis la promulgation initiale de la norme BACnet. BACnet a été traduit en chinois, en japonais et en coréen, et adopté à travers le monde. Des dispositifs BACnet ont été conçus, fabriqués et déployés sur les sept continents. Des suggestions d'améliorations ont été continuellement reçues, examinées et, finalement, soumises au même processus de consensus qui a donné naissance à la norme d'origine. La présente publication est le résultat de ces délibérations et rassemble toutes les corrections, les ajustements et les améliorations qui ont été adoptés.

Parmi les fonctionnalités qui ont été ajoutées à BACnet, on peut citer : des capacités accrues pour interconnecter des systèmes sur des réseaux étendus à l'aide de protocoles Internet, de nouveaux objets et services pour prendre en charge la détection d'incendie, d'autres applications de sécurité des personnes, l'éclairage, le contrôle d'accès physique et la surveillance des monte-charges, des capacités de sauvegarde et de restauration des appareils, des méthodes standardisées pour collecter des données de tendance, de nouveaux outils pour faciliter la spécification des systèmes BACnet, un mécanisme permettant de rendre visibles

les extensions interopérables de la norme, et bien d'autres encore. L'ajout réussi de ces fonctions démontre que le concept d'un protocole délibérément conçu pour permettre l'extension de ses capacités au fil du temps, à mesure que la technologie et les besoins évoluent, est viable et solide.

La dernière mise à jour de cette norme comprend de nombreuses nouvelles fonctionnalités et plusieurs clarifications. Ces nouvelles fonctionnalités incluent un format de fichier d'échange pour les exigences relatives à l'autorité de certification BACnet/SC, la prise en charge de la configuration BACnet/SC, y compris la gestion des certificats, la mise en proxy des appareils, l'authentification et l'autorisation, de nouveaux concepts d'objets de couleur et la modernisation du langage utilisé pour la définition dans MS/TP.

Tous les protocoles de communication constituent, en fin de compte, un ensemble de solutions arbitraires aux problèmes d'échange d'informations et sont tous susceptibles d'évoluer au fil du temps et des progrès technologiques. BACnet ne fait pas exception. Néanmoins, ceux qui ont consacré leur temps, leur énergie et leurs talents à ce travail espèrent que BACnet contribuera à concrétiser, dans le domaine de l'automatisation et de la régulation des bâtiments, la promesse de l'ère de l'information pour le bien public !

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 OBJET

L'objectif de la présente norme est de définir les services et protocoles de communication de données pour les équipements informatiques utilisés pour la surveillance et la régulation des systèmes CVC&R et autres systèmes de bâtiment, ainsi que de définir, en outre, une représentation abstraite et orientée objet des informations communiquées entre ces équipements, facilitant ainsi l'application et l'utilisation de la technologie de contrôle numérique dans les bâtiments.

2 Domaine d'application

2.1 Ce protocole fournit un ensemble complet de messages permettant de transporter des données binaires, analogiques et alphanumériques codées entre des appareils, y compris, mais sans s'y limiter :

- (a) les valeurs d'entrée et de sortie binaires des matériels,
- (b) les valeurs d'entrée et de sortie analogiques du matériel,
- (c) les valeurs binaires et analogiques logicielles,
- (d) les valeurs de chaînes de texte,
- (e) les informations de planification,
- (f) les informations relatives aux alarmes et aux événements,
- (g) les fichiers, et
- (h) la logique de commande.

2.2 Ce protocole modélise chaque ordinateur d'automatisation et de contrôle des bâtiments comme un ensemble de structures de données appelées « objets », dont les propriétés représentent divers aspects du matériel, des logiciels et du fonctionnement de l'appareil. Ces objets permettent d'identifier et d'accéder à des informations sans qu'il soit nécessaire de connaître les détails de la conception ou de la configuration interne de l'appareil.

3 DÉFINITIONS

3.1 Termes tirés des normes internationales

Les termes suivants utilisés dans la présente norme sont définis par des normes internationales ou des projets de normes relatifs à l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI). Les définitions sont reprises ici et une référence à la norme appropriée est fournie. La clause 25 contient les titres de toutes les normes nationales et internationales référencées dans cette clause et ailleurs dans la présente norme. Les mots ou expressions en italique voient les termes définis ailleurs dans cette clause.

syntaxe abstraite : spécification des données de la couche d'application ou des informations de contrôle du protocole d'application à l'aide de règles de notation indépendantes de la technique de codage utilisée pour les représenter (ISO 8822).

application : jeu d'applications comprenant les besoins d'un UTILISATEUR en matière de traitement de l'information (ISO 8649).

entité d'application : les aspects d'un processus d'application pertinents pour l'OSI (ISO 7498).

processus d'application : élément d'un système ouvert réel qui effectue le traitement de l'information pour une application particulière (ISO 7498).

informations de contrôle du protocole d'application : informations échangées entre des entités d'application, à l'aide de services de présentation, afin de coordonner leur fonctionnement conjoint (ISO 9545).

unité de données du protocole de couche application : unité de données spécifiée dans un protocole de couche application et composée d'informations de contrôle de protocole de couche application et, éventuellement, de données d'utilisateur d'application (ISO 9545).