

NORME INTERNATIONALE

ISO 16484-5

Septième édition
2022-09

Systèmes de contrôle et d'automatisation des bâtiments (BACS) —

Partie 5: Protocole de communication de données

*Building automation and control systems (BACS) —
Part 5: Data communication protocol*

Document Preview

ISO 16484-5:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4c55bd34-4aac-48e1-ba7f-ff32ed7e660d/iso-16484-5-2022>



Numéro de référence
ISO 16484-5:2022(F)

© ISO 2022

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

ISO 16484-5:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4c55bd34-4aac-48e1-ba7f-ff32ed7e660d/iso-16484-5-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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

SOMMAIRE

	Page
AVANT-PROPOS	xi
1 OBJET	1
2 SCOPE	1
3 DÉFINITIONS	1
3.1 Termes adoptés des normes internationales	1
3.2 Termes définis pour cette norme	3
3.3 Abréviations et acronymes utilisés dans la présente norme	8
4 ARCHITECTURE DU PROTOCOLE BACnet	11
4.1 L'architecture effondrée de BACnet	12
4.2 Topologie du réseau BACnet	14
4.3 Sécurité	15
5 LA COUCHE APPLICATION	16
5.1 Le modèle de la couche d'application	16
5.2 Segmentation des messages BACnet	20
5.3 Transmission des APDUs BACnet	22
5.4 Machines d'état du protocole d'application	25
5.5 Diagrammes de séquence temporelle du protocole d'application	42
5.6 Conventions de service de la couche d'application	51
6 LA COUCHE RÉSEAU	53
6.1 Spécification de service de la couche réseau	54
6.2 Structure des PDU de la couche réseau	55
6.3 Messages pour plusieurs destinataires	60
6.4 Messages du protocole de la couche réseau	61
6.5 Procédures de la couche réseau	65
6.6 Routeurs BACnet	67
6.7 Demi-routeurs point à point	72
7 LIAISON DE DONNÉES/COUCHES PHYSIQUES : Ethernet (ISO 8802-3) LAN	77
7.1 L'utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) ISO 8802-2	77
7.2 Paramètres requis par les primitives LLC	77
7.3 Paramètres requis par les primitives MAC	77
7.4 Supports physiques	77
8 LIAISON DE DONNÉES/COUCHES PHYSIQUES : ARCNET (ATA 878.1) LAN	79
8.1 L'utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) ISO 8802-2	79
8.2 Paramètres requis par les primitives LLC	79
8.3 Mappage des services LLC à la couche MAC d'ARCNET	79
8.4 Paramètres requis par les primitives MAC	79
8.5 Supports physiques	79
9 LIAISON DE DONNÉES/COUCHES PHYSIQUES : RÉSEAU LOCAL MAÎTRE-ESCLAVE/PASSAGE DE JETON (MS/TP)	
81	
9.1 Spécification des services	81
9.2 Couche physique	84
9.3 Format de trame MS/TP	92
9.4 Aperçu du réseau MS/TP	94
9.5 Contrôle d'accès au support MS/TP	95
9.6 Contrôle de redondance cyclique (CRC)	114
9.7 Interfaçage de réseaux locaux MS/TP avec d'autres réseaux locaux BACnet	116
9.8 Réponse de l'utilisateur BACnet Traitement des messages provenant de MS/TP	116
9.9 Répéteurs	116
9.10 Codage COBS (Consistent Overhead Byte Stuffing)	118
9.11 Documenter les choix de conception des dispositifs MS/TP	121
10 LIAISON DE DONNÉES/COUCHES PHYSIQUE : POINT À POINT (PTP)	123
10.1 Vue d'ensemble	123
10.2 Spécification des services	123
10.3 Format de trame Point à Point	128
10.4 Protocole de contrôle d'accès au support PTP	130
11 LIAISON DE DONNÉES/ COUCHES PHYSIQUES : LAN LonTalk (ISO/IEC 14908.1)	152
11.1 Utilisation du contrôle de liaison logique (LLC) ISO 8802-2	152

11.2	Paramètres requis par les primitives LLC.....	152
11.3	Mappage des services LLC à la couche d'application LonTalk.....	152
11.4	Paramètres requis par les primitives de la couche d'application.....	152
11.5	Supports physiques.....	154
12	MODÉLISATION DES DISPOSITIFS DE CONTRÔLE COMME UNE COLLECTION D'OBJETS.....	155
12.1	Caractéristiques et exigences des objets.....	155
12.2	Type d'objet d'entrée analogique.....	162
12.3	Type d'objet de sortie analogique.....	169
12.4	Valeur analogique Type d'objet.....	177
12.5	Type d'objet de moyenne.....	185
12.6	Type d'objet Binary Input.....	189
12.7	Type d'objet de sortie binaire.....	196
12.8	Valeur binaire Type d'objet.....	205
12.9	Type d'objet du calendrier.....	213
12.10	Type d'objet Command.....	216
12.11	Device Object Type.....	223
12.12	Event Enrollment Object Type.....	236
12.13	File Object Type.....	245
12.14	Group Object Type.....	249
12.15	Life Safety Point Object Type.....	252
12.16	Life Safety Zone Object Type.....	260
12.17	Loop Object Type.....	268
12.18	Multi-state Input Object Type.....	278
12.19	Multi-state Output Object Type.....	284
12.20	Multi-state Value Object Type.....	291
12.21	Notification Class Object Type.....	298
12.22	Program Object Type.....	304
12.23	Pulse Converter Object Type.....	311
12.24	Schedule Object Type.....	319
12.25	Trend Log Object Type.....	327
12.26	Access Door Object Type.....	338
12.27	Event Log Object Type.....	348
12.28	Load Control Object Type.....	356
12.29	Structured View Object Type.....	367
12.30	Trend Log Multiple Object Type.....	372
12.31	Type d'objet de point d'accès.....	382
12.32	Zone d'accès Type d'objet.....	400
12.33	Type d'objet de l'utilisateur d'accès.....	409
12.34	Droits d'accès Type d'objet.....	413
12.35	Type d'objet de justificatif d'accès.....	420
12.36	Type d'objet d'entrée des données d'identification.....	430
12.37	CharacterString Valeur Type d'objet.....	437
12.38	Valeur DateTime Type d'objet.....	444
12.39	Grande valeur analogique Type d'objet.....	450
12.40	Valeur BitString Type d'objet.....	458
12.41	Valeur OctetString Type d'objet.....	465
12.42	Valeur temporelle Type d'objet.....	470
12.43	Valeur entière Type d'objet.....	476
12.44	Valeur entière positive Type d'objet.....	484
12.45	Date Valeur Type d'objet.....	492
12.46	DateTime Pattern Value Type d'objet.....	498
12.47	Valeur du modèle de temps Type d'objet.....	504
12.48	Modèle de date Valeur Type d'objet.....	510
12.49	Clause supprimée.....	516
12.50	Type d'objet du groupe global.....	517
12.51	Type d'objet du transitaire de notification.....	525
12.52	Type d'objet d'inscription à l'alerte.....	533
12.53	Type d'objet de canal.....	537
12.54	Type d'objet de sortie d'éclairage.....	548
12.55	Type d'objet de sortie d'éclairage binaire.....	563

12.56	Type d'objet de port réseau.....	574
12.57	Type d'objet Minuterie	599
12.58	Type d'objet du groupe d'ascenseurs.....	612
12.59	Type d'objet de levage	616
12.60	Type d'objet Escalator.....	629
12.61	Type d'objet Accumulateur.....	637
12.62	Type d'objet de mise à disposition	647
12.63	Type d'objet du rapporteur d'audit	657
12.64	Type d'objet du journal d'audit.....	663
13	SERVICES D'ALARME ET D'ÉVÉNEMENTS	670
13.1	Déclaration de changement de valeur	670
13.2	Rapports d'événements.....	675
13.3	Algorithmes d'événements	687
13.4	Algorithmes de défaillance	717
13.5	Acquittement du service d'alarme.....	724
13.6	Service de notification de la COV confirmée	726
13.7	Service de notification de la COV non confirmée	728
13.8	Service de notification d'événements confirmés	729
13.9	Service de notification des événements non confirmés (UnconfirmedEventNotification)	732
13.10	Service GetAlarmSummary.....	735
13.11	Service GetEnrollmentSummary	737
13.12	Service GetEventInformation	740
13.13	Service de sécurité des personnes.....	742
13.14	Service SubscribeCOV	744
13.15	Service SubscribeCOVProperty.....	747
13.16	Service SubscribeCOVPropertyMultiple	750
13.17	Confirmation de la notification d'un COVMultiple Service	756
13.18	Non confirméCOVNotificationMultiple Service	759
13.19	AuditLogQuery	761
13.20	ConfirmedAuditNotification	765
13.21	Notification d'audit non confirmé.....	766
14	SERVICES D'ACCÈS AUX FICHIERS	767
14.1	Service AtomicReadFile.....	767
14.2	Service AtomicWriteFile	770
15	SERVICES D'ACCÈS AUX OBJETS.....	773
15.1	Service AddListElement	773
15.2	Service RemoveListElement.....	776
15.3	Service CreateObject.....	778
15.4	Service DeleteObject.....	781
15.5	Service ReadProperty.....	782
15.6	Clause supprimée.....	784
15.7	Service ReadPropertyMultiple	785
15.8	Service ReadRange	788
15.9	Service WriteProperty	796
15.10	Service WritePropertyMultiple.....	798
15.11	Service WriteGroup	801
16	SERVICES DE GESTION DES DISPOSITIFS À DISTANCE.....	803
16.1	Service DeviceCommunicationControl	803
16.2	Service de transfert privé confirmé	805
16.3	Service de transfert privé non confirmé	807
16.4	Service ReinitializeDevice	808
16.5	Service ConfirmedTextMessage.....	810
16.6	Service UnconfirmedTextMessage	812
16.7	Service de synchronisation du temps	813
16.8	Service UTCTimeSynchronization	814
16.9	Services "Qui a" et "J'ai".....	815
16.10	Services "Qui est" et "Je suis"	817
16.11	Services "Qui suis-je ?" et "Vous êtes ?".....	819
17	SERVICES DE TERMINAUX VIRTUELS.....	822
17.1	Modèle de terminal virtuel	822

17.2	VT-Service ouvert.....	826
17.3	VT-Close Service	828
17.4	Service des données VT	829
17.5	Caractéristiques des bornes par défaut.....	831
18	CODES D'ERREUR, DE REJET et D'ABANDON	835
18.1	Classe d'erreur - DEVICE.....	835
18.2	Classe d'erreur - OBJECT.....	835
18.3	Classe d'erreur - PROPRIÉTÉ.....	836
18.4	Classe d'erreur - RESSOURCES.....	837
18.5	Classe d'erreur - SÉCURITÉ	838
18.6	Classe d'erreur - SERVICES.....	839
18.7	Classe d'erreur - COMMUNICATION.....	840
18.8	Classe d'erreur - VT	845
18.9	Motif du rejet.....	845
18.10	Raison de l'abandon.....	846
18.11	Service confirmé Erreurs courantes.....	847
19	PROCÉDURES BACnet.....	848
19.1	Sauvegarde et restauration.....	848
19.2	Commandement Prioritisation.....	853
19.3	Procédure de redémarrage du dispositif.....	858
19.4	Détermination de l'APDU maximum transportable.....	859
19.5	Mécanisme de la source de valeur	861
19.6	Enregistrement de l'audit.....	863
19.7	Découverte de dispositifs non configurés et attribution d'adresses.....	874
20	ENCODAGE DES UNITÉS DE DONNÉES DU PROTOCOLE BACnet.....	875
20.1	Encodage de la partie fixe des APDUs BACnet	876
20.2	Encodage de la partie variable des APDUs BACnet.....	887
21	DESCRIPTION FORMELLE DES UNITÉS DE DONNÉES DU PROTOCOLE D'APPLICATION.....	903
21.1	Définitions des APDU.....	903
21.2	Productions de service confirmées	905
21.3	Productions de service non confirmées.....	916
21.4	Error Productions	919
21.5	Types d'application	929
21.6	Types de base.....	930
22	CONFORMITÉ ET INTEROPÉRABILITÉ.....	998
22.1	Conformité à BACnet	998
22.2	Interopérabilité BACnet	999
23	EXTENSION DE BACnet POUR ACCEPTER LES INFORMATIONS PROPRIÉTAIRES DES VENDEURS.....	1001
23.1	Extension des valeurs d'énumération.....	1001
23.2	Utilisation des services PrivateTransfer pour invoquer des services non standardisés	1002
23.3	Ajout de propriétés propriétaires à un objet normalisé	1002
23.4	Ajout de types d'objets propriétaires à BACnet.....	1003
23.5	Restrictions sur l'extension de BACnet	1003
24	CLAUSE SUPPRIMÉE.....	1004
25	RÉFÉRENCES.....	1005
	ANNEXE B - GUIDE DE SPÉCIFICATION DES DISPOSITIFS BACnet (INFORMATIF)	1013
	ANNEXE C - Supprimé.....	1014
	ANNEXE D - Supprimé.....	1015
	ANNEXE E - EXEMPLES DE SERVICES D'APPLICATION BACnet (INFORMATIF)	1016
	E.1 Services d'alarme et d'événements	1016
	E.2 Services d'accès aux fichiers.....	1020
	E.3 Services d'accès aux objets	1022
	E.4 Services de gestion des dispositifs à distance	1028
	E.5 Services de terminal virtuel.....	1032
	F.1 Exemples de codage pour les services d'alarme et d'événements	1034
	F.2 Exemples de codage pour les services d'accès aux fichiers.....	1045
	F.3 Exemples de codage pour les services d'accès aux objets.....	1047
	F.4 Exemples de codage pour les services de gestion des dispositifs à distance.....	1056
	F.5 Exemples de codage pour les services de terminaux virtuels.....	1063
	G.1 Calcul du CRC de l'en-tête.....	1065

G.2 Calcul du CRC des données	1071
G.3 Calcul du CRC-32K codé	1075
ANNEXE H - COMBINAISON DE RÉSEAUX BACnet AVEC DES RÉSEAUX NON-BACnet (NORMATIF)	1079
H.1 Passerelles BACnet.....	1079
H.2 Exigences et meilleures pratiques pour la mise en œuvre de la passerelle BACnet.....	1079
H.3 Utilisation de BACnet avec les protocoles Internet de DARPA.....	1081
H.4 Utiliser BACnet avec le protocole IPX.....	1083
H.5 Utilisation de BACnet avec EIB /KNX	1084
H.6 Utilisation de BACnet avec l'ancienne interface de services Web BACnet/WS définie par l'annexe N.....	1096
H.7 Adressage MAC virtuel	1098
ANNEXE I - PROPRIÉTÉS COMMANDABLES AVEC DURÉE MINIMALE D'ACTIVATION ET DE DÉSACTIVATION (INFORMATIF)	1100
ANNEXE J - BACnet/IP (NORMATIF)	1102
J.1 Généralités.....	1102
J.2 Couche de liaison virtuelle BACnet.....	1103
J.3 Messages dirigés BACnet/IP	1106
J.4 Messages de diffusion BACnet/IP	1106
J.5 Ajout de dispositifs B/IP étrangers à un réseau B/IP existant.....	1109
J.6 Routage entre les réseaux BACnet B/IP et non B/IP	1110
J.7 Routage entre deux réseaux BACnet B/IP	1111
J.8 Utilisation de la multidiffusion IP au sein de BACnet/IP	1117
ANNEXE K - BLOCS DE BÂTIMENT D'INTEROPÉRABILITÉ BACnet (BIBBs) (NORMATIF)	1119
K.1 Partage des données BIBBs	1119
K.2 BIBBs de gestion des alarmes et des événements.....	1142
K.3 Ordonnancement des BIBBs	1157
K.4 Tendance BIBBs.....	1162
K.5 BIBBs de gestion des dispositifs.....	1165
K. 6 BIBBs de gestion de réseau	1172
K. 7 BIBBs de la passerelle	1176
K. 8 Rapports d'audit BIBBs	1176
ANNEXE L - DESCRIPTIONS ET PROFILS DES DISPOSITIFS BACnet STANDARDISÉS (NORMATIF)	1179
L.1 Profils de l'interface opérateur	1179
L.2 Profils d'interface des opérateurs de sécurité des personnes	1182
L.3 Profils d'interface de l'opérateur de contrôle d'accès.....	1184
L. 4 Profils des contrôleurs.....	1187
L. 5 Profils des contrôleurs de la sécurité des personnes	1190
L.6 Profils des contrôleurs d'accès.....	1192
L.7 Profils divers.....	1194
L. 8 Profil BACnet General (B-GENERAL).....	1197
L.9 Profils de l'interface opérateur d'éclairage.....	1198
L.10 Profils des postes de commande d'éclairage	1200
L.11 Profils des contrôleurs d'éclairage	1201
L.12 Profils d'interface des opérateurs d'ascenseurs	1203
L.13 Profils des contrôleurs d'ascenseurs	1205
M.1 Groupe de messages sur la sécurité des personnes (0 - 31).....	1208
M.2 Groupe de messages sur la sécurité des biens (32 - 63).....	1209
M.3 Groupe de messages de supervision (64 - 95).....	1210
M.4 Groupe de messages de dérangement (96 - 127).....	1211
M.5 Groupe de messages divers de priorité supérieure (128 - 191).....	1211
M.6 Groupe de messages divers de priorité inférieure (192 - 255).....	1212
ANNEXE N - ANCIENNE INTERFACE DE SERVICES WEB BACnet/WS (INFORMATIVE)	1213
N.1 Modèle de données	1213
N.2 Chemins d'accès	1214
N.3 Points normalisés	1215
N.4 Nœuds de référence.....	1215
N.5 Localisation	1216
N.6 Sécurité.....	1216
N.7 Sessions.....	1216
N.8 Attributs.....	1216
N.9 Nœuds standard	1223