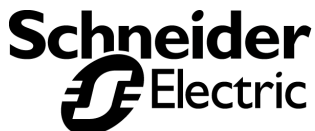


Telemecanique

**Protocole/Protocol/
Protokoll/Protocollo/
Protocollo**

3964(R) S5 - MPI (3964R S7)

Instruction de service
Instruction Sheet
Bedienungsanweisung
Istruzioni di Servizio
Instrucción de Servicio
01/2002



FRANÇAIS	5
ENGLISH	27
DEUTSCH	49
ITALIANO	71
ESPAÑOL	93

FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPAÑOL

F
R
A
N
Ç
A
I
S

E
N
G
L
I
S
H

D
E
U
T
S
C
H

I
T
A
L
I
A
N
O

E
S
P
A
Ñ
O
L

Sommaire

1 - Présentation	7
1.1 - Principe général	7
1.2 - Interpréteur et procédures (Rappel)	7
1.3 - Protocoles	7
1.4 - Domaine d'application du protocole MPI (3964R S7)	8
2 - Mise en place du protocole	8
2.1 - Installation du protocole	8
2.2 - Sélection du protocole	8
2.3 - Configuration du protocole	8
3 - Déclaration des adresses automate (Symbole équipement)	10
4 - Configuration de la table de dialogue	11
5 - Configuration des pages d'alarmes	14
6 - Objets supportés	15
6.1 - Types d'objets supportés	15
6.2 - Limitation d'adressage (codage S7)	15
6.3 - Correspondance entre codage S5 et codage S7	16
7 - Mise en oeuvre matérielle	17
7.1 - Câbles	17
7.2 - Schémas - automates "S5"	18
7.3 - Schémas - automates "S7"	20
8 - Mise en oeuvre logicielle pour protocole 3964(R) S5	22
8.1 - Programmation du coupleur de communication CP525	22
8.2 - Programme S5	22
9 - Diagnostic	22
10 - Annexes	23
10.1 - Date et heures internes	23
10.2 - Requêtes	24

1 - Présentation

1-1 Principe général

- Le principe de fonctionnement de l'XBT est basé sur une "table de dialogue" qui se trouve dans l'automate.

L'XBT réalise 3 types d'actions:

- à l'initiative de l'automatisme,
- à l'initiative de l'opérateur,
- à sa propre initiative.

1-2 Interpréteur et procédures (Rappel)

- Les termes 3964 et 3964R sont en fait des noms de procédures, l'interpréteur en lui-même s'appelant RK512.
- L'interpréteur RK512 utilise l'une ou l'autre des procédures (3964 ou 3964R) pour contrôler le transfert de données entre le terminal XBT et l'équipement cible.
- La procédure 3964R se différencie de la procédure 3964 par la présence d'un "check sum" à la fin de chaque requête.

1-3 Protocoles

- Au niveau de XBT L1000, le protocole intitulé 3964(R) a été scindé en 2 protocoles distincts :
 - le protocole 3964(R) S5 à utiliser pour les automates de type "S5",
 - le protocole MPI (3964R S7) à utiliser pour les automates de type "S7".

Le protocole 3964(R) a été renommé 3964(R) S5 car il concerne uniquement les automates de type S5.

Le protocole MPI (3964R S7) est une évolution du protocole 3964(R) S5. Il a été créé pour le dialogue avec les automates de type S7, la communication restant toujours conforme à la procédure 3964(R).

Les différences essentielles sont :

- Syntaxe des variables automate conforme à la syntaxe S7, les données restant transmises au format S5 qui est le format de la procédure 3964(R). L'utilisateur n'a donc pas à opérer de conversion S5/S7 ou S7/S5. Il retrouve dans XBT L1000 la même syntaxe que dans STEP7, ce qui est beaucoup plus confortable.
- Plage de valeurs des adresses CPU (automates) étendue (1...126 au lieu de 1...4), pour permettre l'utilisation optimale de la passerelle XBT-Z979. Le codage de l'adresse CPU a pour cela été modifié dans les requêtes.
- Paramètres par défaut adaptés à la passerelle XBT-Z979.

NOTA Le protocole 3964(R) S5 ne supporte pas la notion de "mémento de coordination" propre aux automates S5.

1-4 Domaine d'application du protocole MPI (3964R S7)

Ce protocole sera utilisé dans 3 cas :

- Cas n°1 : en liaison avec la passerelle XBT-Z979 pour dialoguer avec des automates Siemens sur le bus MPI, la passerelle jouant le rôle de convertisseur de protocole.
- Cas n°2 : en liaison avec des passerelles 3964R/Profibus-DP du marché, pour dialoguer avec un équipement sur Profibus.
- Cas n°3 : en liaison avec les coupleurs Siemens CP 340 (procédure 3964R) pour les automates série S7-300.

2 - Mise en place du protocole

2-1 Installation du protocole

Cette installation se fait à partir du logiciel XBT L1000 :

- version minimale du logiciel XBT L1000 : 3,39
- version recommandée du logiciel XBT L1000 : $\geq 3,50$

Deux cas se présentent lors de l'installation du protocole :

- Aucun protocole n'est encore installé :
la boîte de dialogue "Installer Protocole" s'ouvre automatiquement.
- Si un protocole est déjà installé, vous pouvez mettre à jour la version déjà installée ou installer un autre protocole. Dans ce cas :
 - Fermer toutes les applications,
 - Sélectionner Fichier puis Installer le protocole (rechercher le protocole sur le CD ROM fourni).

2-2 Sélection du protocole

- Sélectionner Configuration puis Type terminal dans le menu XBT L1000.
- Choisir le type de terminal.
- Sélectionner le protocole.

2-3 Configuration du protocole

- Sélectionner Configuration puis Paramètres protocoles dans le menu XBT L1000.

Le tableau suivant précise les plages de valeurs admissibles lors de la configuration :

Caractéristiques	Valeur fixée	PROTOCOLE	
		3964(R) S5 ou MPI (3964R S7) avec passerelle PROFIBUS	MPI (3964R S7) avec passerelle XBT Z979 ⁽¹⁾
bits de données	x	8	8
parité		paire/impair/sans	paire
stop bit	x	1	1
vitesse		300/600/1200/2400/4800/9600/19200 Bauds	9600/19200 Bauds ⁽²⁾
type de liaison (procédure)		3964 / 3964 R	3964 R
time out inter-caractères		0 à 6,55 sec ⁽³⁾	0 à 6,55 sec ⁽³⁾
détail d’acquittement		0 à 6,55 sec ⁽³⁾	0 à 6,55 sec ⁽³⁾
nombre de répétitions		0 à 255 ⁽³⁾	0 à 255 ⁽³⁾
tentatives d’établissement		0 à 255 ⁽³⁾	0 à 255 ⁽³⁾
Types d’interfaces		RS232C - RS422	RS232C

- (1) Les valeurs données par défaut pour le protocole MPI (3964R S7) sont celles préconisées pour une utilisation avec la passerelle XBT-Z979.
- (2) La passerelle XBT-Z979 reconnaît automatiquement la vitesse de transmission (de 9,6 à 115 kBauds).
- (3) La modification de ces valeurs est déconseillée. Les valeurs par défaut sont celles préconisées. La modification ne doit être réalisée qu'en cas d'absolue nécessité.

Valeurs par défaut des procédures :

	Mode 3964	Mode 3964R
Time out inter caractères	220 ms	220 ms
Délai d’acquittement	550 ms	2000 ms
Tentatives d’établissement	6	6
Nombres de répétition	6	6

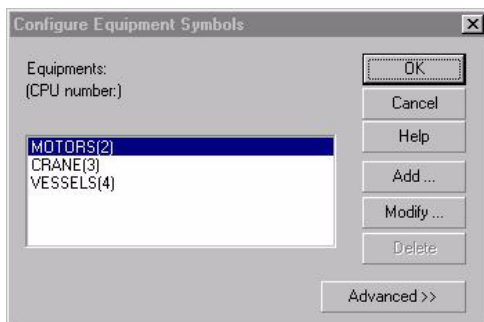
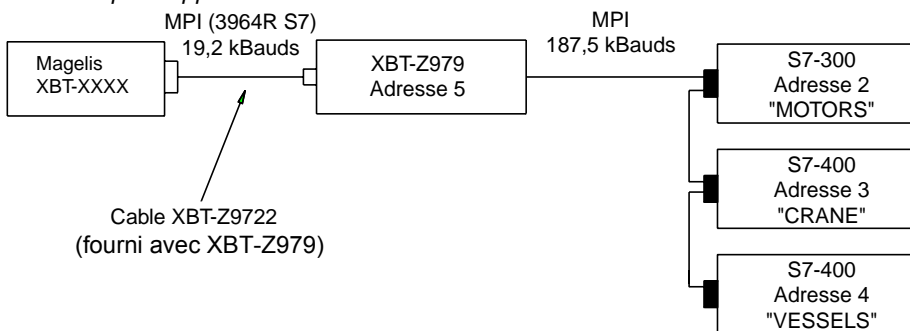
3 - Déclaration des adresses automate (Symbole équipement)

- Sélectionner Configuration puis Symboles équipements... dans le menu XBT L1000.
Deux cas possibles :
 - Modifier le symbole et l'adresse d'un équipement (automate) déjà déclaré.
 - Ajouter d'autres équipements (automates).

NOTA

- Avec le protocole 3964(R) S5 : adressage de 1 à 4.
- Avec le protocole MPI (3964R S7) : adressage de 1 à 126.
- Le protocole 3964(R) S5 ne permet l'adressage que d'un seul automate.
- En utilisation avec la passerelle XBT Z979, ne pas affecter à un équipement l'adresse 5 (celle-ci étant l'adresse attribuée par défaut à la passerelle).
- Avec la configuration par défaut de la passerelle, ne pas spécifier d'adresse d'équipement supérieure à 15 (HSA*=15 au niveau de la passerelle)
- * HSA : Highest Station Address
- Si la configuration par défaut de la passerelle doit être modifiée, consulter le dossier "XBT-Z979 Configuration" sur le CD ROM du présent protocole.

Exemple d'application :



4 - Configuration de la table de dialogue

- Sélectionner Configuration puis Table de dialogue dans le menu XBT L1000.
- Indiquer l'adresse de base de la table de dialogue et le temps de cycle.
- Construire la table en ajoutant ou en supprimant les fonctions requises par votre application.

NOTA Vous trouverez le détail du contenu de la table de dialogue dans les guides d'exploitations de la gamme MAGELIS.

Particularités de la table de dialogue des terminaux XBT-H/P/E/HM/PM

Les mots composant la table de dialogue sont repérés dans la fenêtre de configuration par leur adresse relative par rapport à l'adresse de base de la table de dialogue (n+0, n+1, n+2,...).

Exemple: Si la table d'alarme se trouve en DB10 DBW40, n+0 correspond au mot DB10 DBW40, n+1 au mot DB10 DBW42, et n+2 au mot DB10 DBW44,...

En fonction de l'XBT sélectionné, la table de dialogue va être différente. Vous trouvez ci-dessous la liste des fonctions accessibles pour chaque type ainsi que la table par défaut pour chacun.

FONCTIONS	XBT H XBT-HM 00•010	XBT H XBT-HM 02•010	XBT H XBT-HM 01•010	XBT H XBT-HM 01•110	XBT P 00•010	XBT P 02•010	XBT P 02•110	XBT E 01•010	XBT E 01•110	XBT PM 02•010	XBT PM 02•110
Images touches fonctions											
Images touches systèmes											
Images touches numériques											
Contrôle de la communication											
Mise à l'heure de l'API											
N° page affichée											
N° du dernier champ saisi											
N° dernière alarme prise en compte											
Status - Compte-rendu											
Taux d'occupation historique											
N° page à traiter											
N° du champ à saisir											
Commande d'impression											
Autorisation d'écriture table											
Effacement historique											
Commande allumage des DEL Statique											
Commande allumage des DEL Dynamique											
Verrouillage touches fonctions											
Verrouillage touches systèmes											
Verrouillage touches numériques											
Table d'alarmes											
Mise à l'heure de l'XBT											
Table d'impression format libre											



: Fonctions sélectionnées par défaut dans l'XBT L1000

: Autres fonctions disponibles

: Non disponible

FONCTIONS	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Images touches fonctions statiques			
Images touches systèmes			
Images touches numériques			
Contrôle de la communication			
Mise à l'heure de l'API pilote			
N° page application affichée			
N° du dernier champ saisi			
N° dernière alarme prise en compte			
Derniers groupes d'alarmes pris en compte			
Status - Compte-rendu			
Taux d'occupation historique			
Tracés de courbes effectués			
Signature d'application			
N° page à traiter			
N° du champ à saisir			
Commande d'impression			
Commande de tracé de courbes			
Autorisation d'écriture table			
Interdiction transfert recette			
Effacement historique			
Allumage DEL touches fonctions statiques			
Clignotement DEL touches fonctions statiques			
Allumage DEL touches fonctions dynamiques			
Clignotement DEL touches fonct. dynamiques			
Verrouillage touches fonctions statiques			
Verrouillage touches système			
Verrouillage touches numériques			
Table d'alarmes			
Mise à l'heure du terminal			
Table d'impression format libre			

Autre équipement :

FONCTIONS	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
N° dernière alarme acquittée			
N° derniers groupes d'alarmes acquittés			
Table d'alarme			



: Fonctions sélectionnées par défaut dans l'XBT L1000


: Autres fonctions disponibles

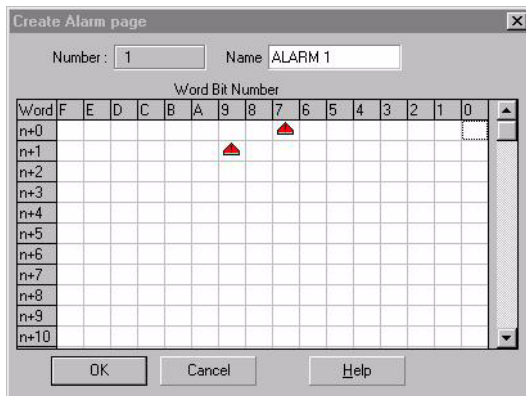
: Non disponible

5 - Configuration des pages d'alarmes

La configuration des pages d'alarme est décrite dans les guides d'exploitation des terminaux. Cependant, quelques précisions complémentaires sont nécessaires pour les terminaux alphanumériques.

Configuration des pages d'alarme sur les terminaux XBT-H/P/E/HM/PM

- Au préalable ajouter la fonction "Table des alarmes" dans la table de dialogue.
- Ouvrir une page Alarme (Menu Page/Nouvelle Page/Alarme ou icône )



- La colonne de gauche de la fenêtre indique l'adresse relative des mots composant la table d'alarme par rapport à l'adresse de base de cette table. Exemple: Si la table d'alarme se trouve en DB10 DBW100, n+0 correspond au mot DB10 DBW100, n+1 au mot DB10 DBW102, et n+2 au mot DB10 DBW104,...
- Chaque ligne représente les 16 bits du mot d'adresse "n+i" identifié dans la cellule de gauche (le bit 0 est repéré par 0, le bit 15 est repéré par F). Dans l'exemple précédent, la ligne n+0 représente donc les bits du mot DB10 DBW100 :
 - Bit 0 = bit DB10 DBX101.0
 - Bit 7 = bit DB10 DBX101.7
 - Bit 8 = bit DB10 DBX100.0
 - Bit F = bit DB10 DBX100.7
- Sélectionner la case correspondant au bit d'alarme désiré. Changer éventuellement le nom de la page d'alarme dans le haut de la fenêtre.
- Valider en cliquant sur "OK". Par défaut la page d'alarme ainsi créée contient déjà les variables XBT suivantes :
 - La date et l'heure d'occurrence de l'alarme,
 - Le numéro de l'alarme et le nombre total d'alarmes actives.

Si une nouvelle page d'alarme est créée, les bits d'alarme déjà configurés seront représentés dans la fenêtre de configuration par des triangles rouges

6 - Objets supportés

6-1 Types d'objets supportés

Type d'objet supporté	Codage S5 3964(R) S5		Codage S7 MPI (3964R S7)	
	Mnémonique (syntaxe)	Plage de valeur	Mnémonique (syntaxe)	Plage de valeur
Bit	DBn Di,j	i : 0 à 255 j : 0 à 15	DBn DBXi,j	i : 0 à 511 j : 0 à 7
Mot, chaîne	DBn DWi	i : 0 à 255	DBn DBWi	i : 0,2,4,6, ...510
Double mot, flottant	DBn DDi	i : 0 à 254	DBn DBDi	i : 0,2,4,6, ...508

n : numéro de DATABLOC (DB) compris entre :

- codage S5 : 3 et 255
- codage S7 : 0 et 255

i : numéro de l'élément

j : numéro du bit

6-2 Limitation d'adressage (codage S7)

En raison des limitations d'adressage de la procédure 3964R, seules les données suivantes sont adressables :

- Data Blocs (DB) compris entre 0 et 255
- Mots (DBWi) pairs et compris entre 0 et 510
- Doubles mots (DBDi) pairs et compris entre 0 et 508
- Bits (DBXi,j) des octets 0 à 511.

Par conséquent:

- Seules les adresses paires des objets DBWi et DBDi sont autorisées en saisie.
- Les adresses impaires de mots (DBW et DBD) sont prévues dans la syntaxe S7, mais ne sont pas autorisées par le protocole MPI (3964R S7), car non convertibles au format S5, qui est le format d'enregistrement.

Exemples : DB3 DBW1 : saisie de cet objet non autorisé
DB3 DBW2 : équivalent de DB3 DW1 en syntaxe S5.



L'utilisateur ne peut placer les variables à traiter par l'XBT que dans la zone mémoire accessible par le protocole MPI (3964R S7)

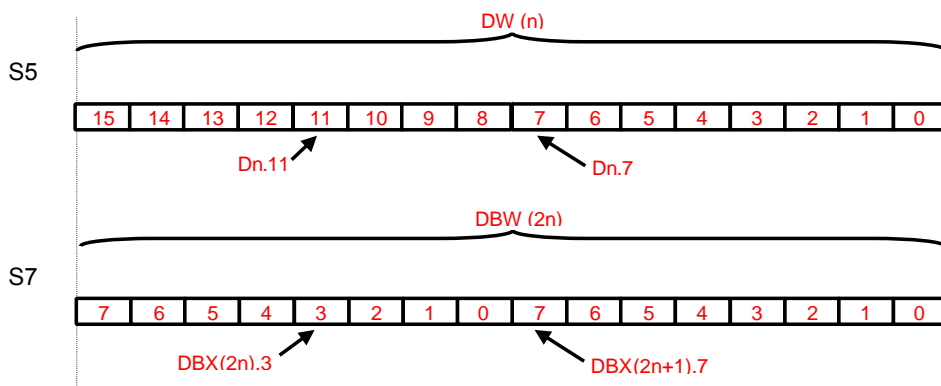
D'autre part, si le protocole est utilisé avec la passerelle XBT-Z979, le bloc de données DB0 ne doit pas être utilisé (ce bloc est réservé à la configuration interne de la passerelle).

6-3 Correspondance entre codage S5 et codage S7

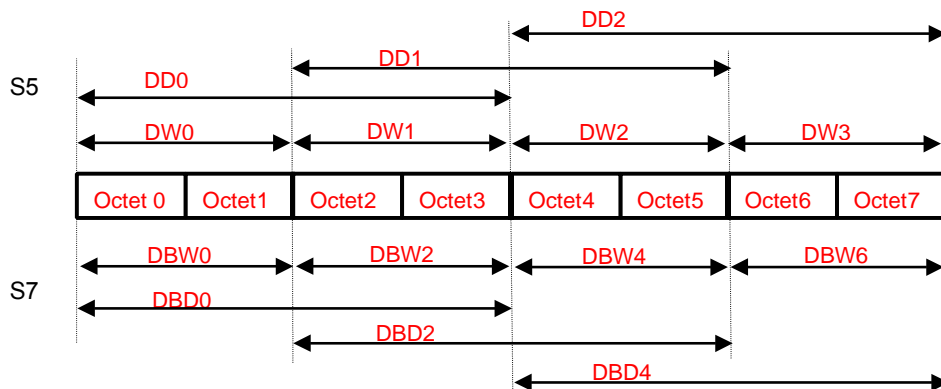
Le tableau suivant montre la correspondance entre les codages S5 et S7:

CODAGE S5	CODAGE S7
$D_{i,j}$	DBX $(2i+1).j$ pour $0 \leq j \leq 7$ DBX $2i.(j-8)$ pour $8 \leq j \leq 15$
DW 0, 1, 2, 3, ...255	DBW 0, 2, 4, 6, ...510
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

Adressage des bits - correspondance entre codages S5 et S7



Adressage des mots, chaînes, double mots, flottants
correspondance entre codages S5 et S7



Exemples:

CODAGE S5	CODAGE S7
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX511.7
DW 10	DBW 20
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

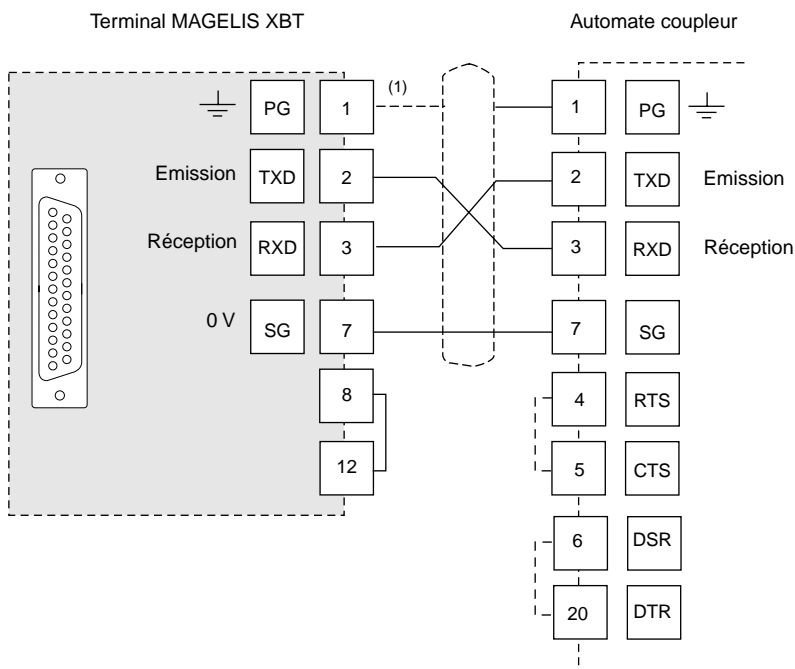
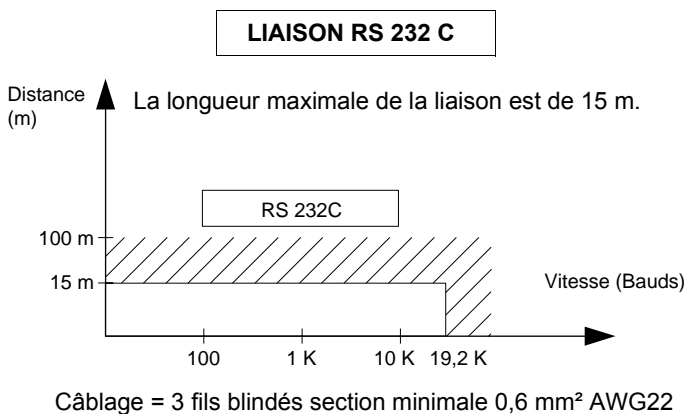
7 - Mise en oeuvre matérielle

Pour se connecter à un autre automate, il est préférable de procéder à une mise hors tension puis sous tension du terminal XBT.

7-1 Câbles

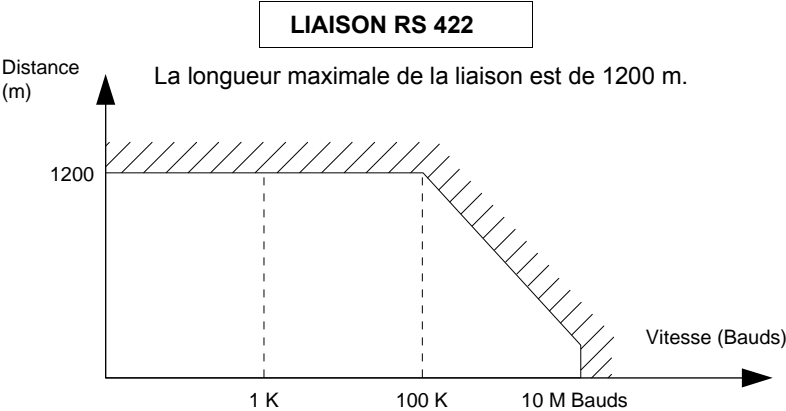
Automates	Référence	Longueur
S5 CP525	XBT-Z9720	2,5 m
S7	XBT-Z9722 avec passerelle XBT Z979	2,5 m
	à confectionner en utilisation avec passerelle 3964R / Profibus (voir § schémas ci-après)	/

7-2 Schémas - automates "S5"



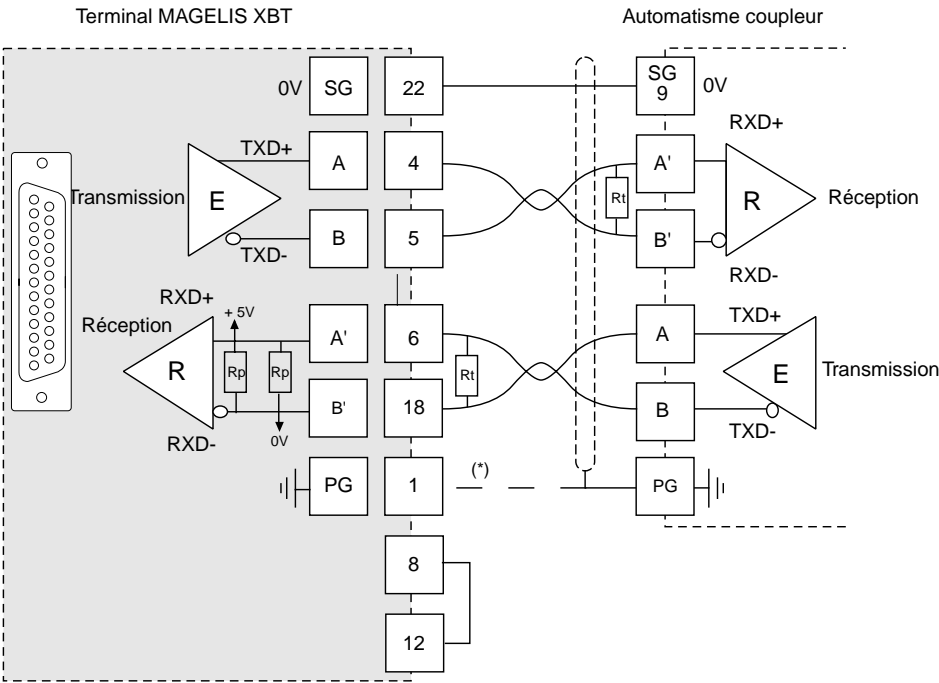
(1) Le raccordement du blindage aux deux extrémités dépend des contraintes électriques liées à l'installation.

Dans certaines configurations, il n'est pas nécessaire d'inverser les broches 2 et 3.
Se référer à la documentation de l'automate utilisé.



Câblage = 2 paires torsadées blindées section minimale 0,6 mm² AWG22 (plus 0V)

LA LONGUEUR MAXIMALE AVEC LA LIAISON RS 422 EST DE 1200 M SOUS RESERVE QUE LE(S) EQUIPEMENT(S) RACCORDES AU TERMINAL XBT N'APPORTE(NT) PAS DE LIMITATION(S) PLUS SEVERE(S)

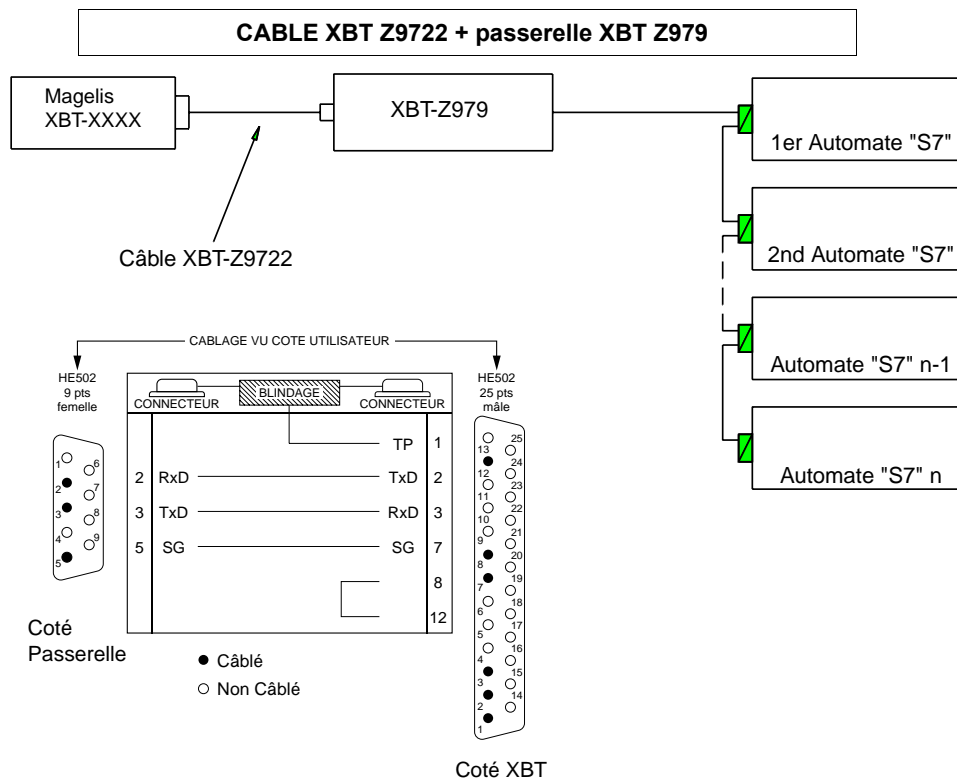


Le raccordement du blindage aux deux extrémités dépend des contraintes électriques liées à l'installation.

RT : résistance d'adaptation de ligne (typiquement 110 Ω)

NOTA: les résistances Rp (4,7 k Ω) sont intégrées dans l'XBT.

7-3 Schémas - automates "S7"



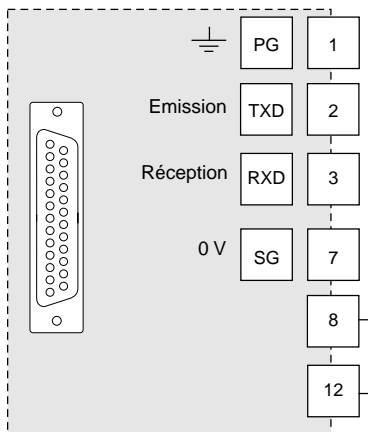
Se reporter à l'instruction de service XBT-Z979 pour plus de détails sur l'utilisation de la passerelle.

Passerelle 3964R / Profibus DP

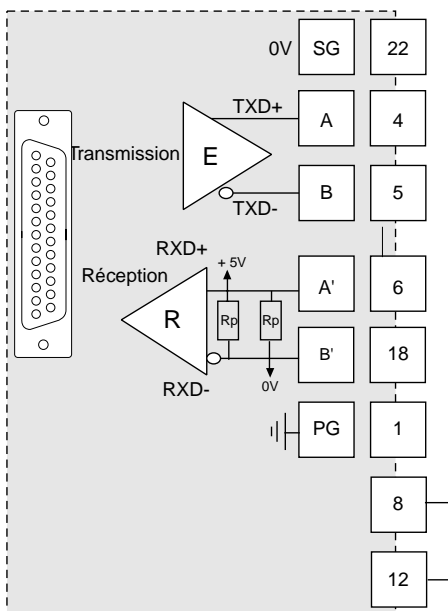
Dans ce cas, il est nécessaire de confectionner un câble spécifique.

La liaison peut être du type RS232C ou RS 422.

Le brochage côté XBT est le suivant :



Brochage côté XBT
Cas d'une liaison RS232C



Brochage côté XBT
Cas d'une liaison RS422

8 - Mise en oeuvre logicielle pour protocole 3964(R) S5

8-1 Programmation du coupleur de communication CP525

La programmation du coupleur de communication CP 525 se fait depuis la console de programmation. Il suffit de renseigner le champ type de contrat par Bloc de données (DB).

Le numéro de contrat est 1.

8-2 Programme S5

La synchronisation des contrats se fait dans l'OB1 par appel successif des blocs fonctionnels RECEIVE et SEND paramétrés comme suit :

RECEIVE	SEND
0,N° de voie _ SSNR	0,N° de voie _ SSNR
0,0 _ A-NR	0,0 _ A-NR
MWi _ ANZW	MWj _ ANZW
NN _ ZTYP	NN _ QTYP
0,0 _ DBNR	0,0 _ DBNR
0 _ ZANF	0 _ QANF
0 _ ZLAE	0 _ QLAE
PAFE _ MB(i+4)	PAFE _ MB(j+4)

9 - Diagnostic

Comportement sur erreur :

- affichage de : "??????..."pour les variables alphanumériques sur erreur de transmission : format / parité / CRC / non réponse ou réponse d'exception.
- affichage de croix pour les objets graphiques sur non réponse ou fonction de communication en défaut,
- pas de répétition sur non réponse.

10-2 Requêtes

Ecriture de n mots

• Demande d'écriture

S5	00 00	Contrat Send 41	Données du DB 44	Numéro du DB et DW PF pf	Nombre de mots xxxx	N° CPU 0FyF	Valeurs mots à écrire
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	N° CPU yFE	IDEM
	2 octets	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets	n octets

- adresse du 1er mot : même champ d'adressage que pour la demande de lecture
- nombre de mots : ≤ 64
- valeur des mots à écrire : H'0000' à H'FFFF'
- y : adresse de l'automate. Ex : S5 : 0F2F
S7 : 02FE

• Réponse

00	00	00	Code d'erreur XX
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets

Lecture de n mots

• Demande de lecture

S5	<div>00 00</div>	<div>Contrat Send 45</div>	<div>Données du DB 44</div>	<div>Numéro du DB et DW PF pf</div>	<div>Nombre de mots xxxx</div>	<div>N° CPU 0FyF</div>
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	<div>N° CPU yFE</div>
	2 octets	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

- nombre de mots : ≤ 64
- y : adresse de l'automate.

• Réponse

<div>00</div>	<div>00</div>	<div>00</div>	<div>Code d'erreur XX</div>	<div>Valeur 1er mot PF pf</div>	<div>.....</div>	<div>Valeur dernier mot PF pf</div>
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	2 octets		2 octets

Contents

1 - Presentation	29
1.1 - General principle	29
1.2 - Interpreter and procedures (Reminder)	29
1.3 - Protocols	29
1.4 - Field of application for the MPI (3964R S7) protocol	30
2 - Implementing the protocol	30
2.1 - Installing the protocol	30
2.2 - Selecting the protocol	30
2.3 - Configuring the protocol	30
3 - Declaring PLC addresses (Equipment Symbols)	32
4 - Configuring the dialogue table	33
5 - Configuring alarm pages	36
6 - Objects supported	37
6.1 - Types of object supported	37
6.2 - Addressing restrictions (S7 coding)	37
6.3 - Correspondence between S5 coding and S7 coding	38
7 - Hardware setup	39
7.1 - Cables	39
7.2 - Diagrams - "S5" PLCs	40
7.3 - Diagrams - "S7" PLCs	42
8 - Software setup for 3964(R) S5 protocol	44
8.1 - Programming the CP525 communication module	44
8.2 - S5 program	44
9 - Diagnostics	44
10 - Appendices	45
10.1 - Internal date and time	45
10.2 - Requests	46

1 - Presentation

1-1 General principle

- The XBT operating principle is based on a "dialogue table" in the PLC.

The XBT performs 3 types of action:

- initiated by the control system
- initiated by the operator
- on its own initiative

1-2 Interpreter and procedures (Reminder)

- The terms 3964 and 3964R are in fact names of procedures and the interpreter itself is called RK512.
- The RK512 interpreter uses one or other of the procedures (3964 or 3964R) to monitor data transfer between the XBT terminal and the target device.
- The 3964R procedure differs from the 3964 procedure in that it performs a "checksum" at the end of each request.

1-3 Protocols

- For the XBT L1000, the protocol called 3964(R) has been divided into 2 distinct protocols:
 - the 3964(R) S5 protocol for use with "S5" PLCs
 - the MPI (3964R S7) protocol for use with "S7" PLCs

The 3964(R) protocol has been renamed 3964(R) S5 because it is only used with S5 PLCs.

The MPI (3964R S7) protocol is an upgrade of the 3964(R) S5 protocol. It has been designed for dialogue with S7 PLCs, with communication still conforming to the 3964(R) procedure.

The main differences are:

- PLC variables syntax conforms to S7 syntax, with data still transmitted in S5 format, which is the format for the 3964(R) procedure. The user does not therefore have to convert between S5/S7 and S7/S5. XBT L1000 incorporates the same syntax as in STEP7, which is much more convenient.
- Extended range of values for CPU (PLC) addresses (1...126 instead of 1...4), to allow optimum use of the XBT-Z979 gateway. The CPU address coding has therefore been modified in requests.
- Default parameters tailored to the XBT-Z979 gateway.

NOTE The 3964(R) S5 protocol does not support the "coordination memento" concept, which is unique to S5 PLCs.

1-4 Field of application for the MPI (3964R S7) protocol

This protocol should be used in 3 cases:

- Case 1: in connection with the XBT-Z979 gateway for communication with Siemens PLCs on the MPI bus, with the gateway acting as the protocol converter
- Case 2: in connection with commercially-available 3964R/Profibus-DPs, for communication with a device on Profibus
- Case 3: in connection with Siemens CP 340 intelligent modules (3964R procedure) for S7-300 series PLCs

2 - Implementing the protocol

2-1 Installing the protocol

Installation is performed using the XBT L1000 software:

- XBT L1000 software minimum version: 3.39
- XBT L1000 software recommended version: ≥ 3.50

There are two possible scenarios when installing the protocol:

- No protocol has been installed previously:
the "Install Protocol" dialog box opens automatically.
- If a protocol has already been installed, you can update the previously installed version or install another protocol. In this case:
 - Close all applications.
 - Select File then Install Protocol (search for the protocol on the CD ROM provided).

2-2 Selecting the protocol

- Select Configuration then Terminal Type in the XBT L1000 menu.
- Choose the type of terminal.
- Select the protocol.

2-3 Configuring the protocol

- Select Configuration then Protocol Parameters in the XBT L1000 menu.

The table below indicates the range of permitted values for configuration:

Characteristics	Fixed value	PROTOCOL	
		3964(R) S5 or MPI (3964R S7) with PROFIBUS gateway	MPI (3964R S7) with XBT Z979 gateway (1)
data bits	x	8	8
parity		even/odd/none	even
stop bit	x	1	1
speed		300/600/1200/2400/ 4800/9600/19200 Bauds	9600/19200 Bauds (2)
type of connection (procedure)		3964 / 3964 R	3964 R
time-out between characters		0 to 6.55 sec (3)	0 to 6.55 sec (3)
acknowledgment delay		0 to 6.55 sec (3)	0 to 6.55 sec (3)
number of repetitions		0 to 255 (3)	0 to 255 (3)
handshake attempts		0 to 255 (3)	0 to 255 (3)
Types of interface		RS232C - RS422	RS232C

- (1) The default data values for the MPI (3964R S7) protocol are those recommended for use with the XBT-Z979 gateway.
- (2) The XBT-Z979 gateway automatically recognizes the transmission speed (9.6 to 115 kBauds).
- (3) It is not advisable to modify these values. The default values are the recommended values, and should only be modified if absolutely necessary.

Default values for the procedures:

	3964 mode	3964R mode
Time-out between characters	220 ms	220 ms
Acknowledgment delay	550 ms	2000 ms
Handshake attempts	6	6
Number of repetitions	6	6

3 - Declaring PLC addresses (Equipment Symbols)

- Select Configuration then Equipment Symbols... in the XBT L1000 menu.

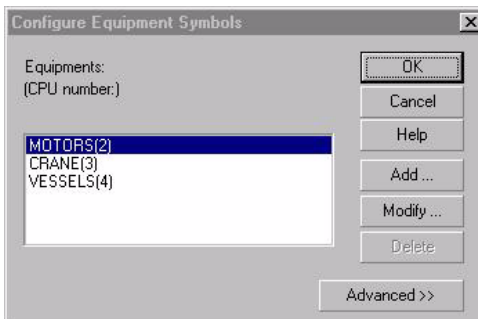
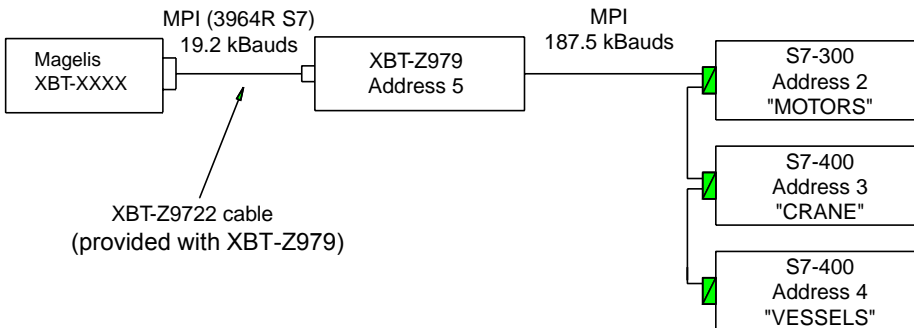
Two options:

- Modify the symbol and address for a device (PLC) which has already been declared.
- Add other devices (PLCs).

NOTE

- With the 3964(R) S5 protocol: addressing from 1 to 4.
- With the MPI (3964R S7) protocol: addressing from 1 to 126.
- With the 3964(R) S5 protocol it is only possible to address one PLC.
- When using the XBT Z979 gateway, do not assign address 5 to a device (this being the default address allocated to the gateway).
- With the gateway default configuration, do not specify a device address higher than 15 (HSA*=15 for the gateway)
* HSA: Highest Station Address
- If the gateway default configuration needs to be modified, refer to the "XBT-Z979 Configuration" folder on the CD ROM for this protocol.

Application example:



4 - Configuring the dialogue table

- Select Configuration then Dialogue Table in the XBT L1000 menu.
- Indicate the dialogue table base address and the scan time.
- Construct the table by adding or deleting the functions required by your application.

NOTE Detailed contents of the dialogue table can be found in the user guides for the MAGELIS range.

Special features of the dialogue table in XBT-H/P/E/HM/PM terminals

The words which make up the dialogue table are designated in the configuration window by their relative address as compared to the dialogue table base address (n+0, n+1, n+2, etc).

Example: If the alarm table is located in DB10 DBW40, n+0 corresponds to word DB10 DBW40, n+1 to word DB10 DBW42, and n+2 to word DB10 DBW44, etc.

XBT-L1SIE03

3964(R) S5 - MPI (3964R S7) protocols

The dialogue table will vary according to the selected XBT. Below is a list of accessible functions for each type as well as the default table for each one.

FUNCTIONS	XBT H XBT-HM 00•010	XBT H XBT-HM 02•010	XBT H XBT-HM 01•010	XBT H XBT-HM 01•110	XBT P 00•010	XBT P 02•010	XBT P 02•110	XBT E 01•010	XBT E 01•110	XBT PM 02•010	XBT PM 02•110
Function key images											
System key images											
Numeric key images											
Communication monitoring											
PLC timesetting											
No. of page displayed											
No. of last completed field											
No. of last acknowledged alarm											
Status - Confirmation report											
Load factor history											
No. of page to be processed											
No. of field to be completed											
Print command											
Write table authorization											
Clear history											
Static LED On command											
Dynamic LED On command											
Function key locking											
System key locking											
Numeric key locking											
Alarm table											
XBT timesetting											
Free format printing table											

- : Functions selected by default in the XBT L1000
- : Other available functions
- : Not available

FUNCTIONS	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Static function key images			
System key images			
Numeric key images			
Communication monitoring			
Master PLC timesetting			
No. of application page displayed			
No. of last completed field			
No. of last acknowledged alarm			
Last acknowledged groups of alarms			
Status - Confirmation report			
Load factor history			
Graph lines drawn			
Application ID			
No. of page to be processed			
No. of field to be completed			
Print command			
Draw graph command			
Write table authorization			
Recipe transfer prohibited			
Clear history			
Static function key LEDs On			
Static function key LEDs flashing			
Dynamic function key LEDs On			
Dynamic function key LEDs flashing			
Static function key locking			
System key locking			
Numeric key locking			
Alarm table			
Terminal timesetting			
Free format printing table			

Other equipment:


FUNCTIONS	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
No. of last acknowledged alarm			
No. of last acknowledged groups of alarms			
Alarm table			

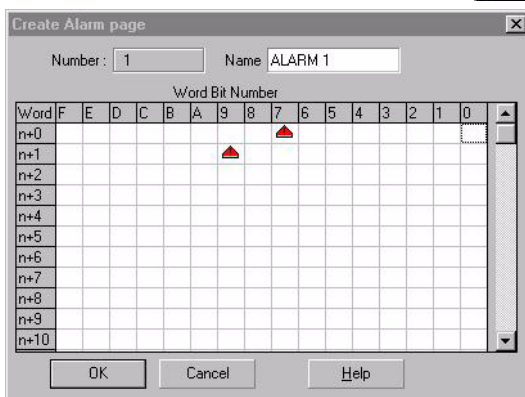
	: Functions selected by default in the XBT L1000
	: Other available functions
	: Not available

5 - Configuring alarm pages

Configuration of alarm pages is described in the terminal user guides. However, some additional information is necessary for alphanumeric terminals.

Configuring alarm pages on XBT-H/P/E/HM/PM terminals

- First add the "Alarm Table" function to the dialogue table.
- Open an Alarm page (Page Menu/New Page/Alarm or  icon).



Word	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+0									▲	▲						
n+1								▲								
n+2																
n+3																
n+4																
n+5																
n+6																
n+7																
n+8																
n+9																
n+10																

- The left-hand column in the window indicates the relative address of the words which make up the alarm table as compared to the table base address. Example: If the alarm table is located in DB10 DBW100, n+0 corresponds to word DB10 DBW100, n+1 to word DB10 DBW102, and n+2 to word DB10 DBW104, etc.
- Each line represents the 16 bits of the address word "n+i" identified in the left-hand cell (bit 0 is designated by 0, bit 15 is designated by F). In the previous example, the line n+0 therefore represents the DB10 DBW100 word bits:
 - Bit 0 = bit DB10 DBX101.0
 - Bit 7 = bit DB10 DBX101.0
 - Bit 8 = bit DB10 DBX101.0
 - Bit 8 = bit DB10 DBX101.0
- Select the box corresponding to the desired alarm bit. If necessary, change the alarm page name at the top of the window.
- Confirm by clicking "OK". By default, the alarm page thus created already contains the following XBT variables:
 - The date and time the alarm occurred
 - The alarm number and the total number of active alarms

If a new alarm page is created, alarm bits which have already been configured are represented in the configuration window by red triangles.

6 - Objects supported

6-1 Types of object supported

Type of object supported	S5 coding 3964(R) S5		S7 coding MPI (3964R S7)	
	Mnemonic (syntax)	Range of values	Mnemonic (syntax)	Range of values
Bit	DBn Di,j	i: 0 to 255 j: 0 to 15	DBn DBXi,j	i: 0 to 511 j: 0 to 7
Word, string	DBn DWi	i: 0 to 255	DBn DWi	i: 0,2,4,6, ...510
Double word, floating point	DBn DDi	i: 0 to 254	DBn DBDi	i: 0,2,4,6, ...508

n: DATA BLOCK (DB) number between:

- S5 coding: 3 and 255
- S7 coding: 0 and 255

i: element number

j: bit number

6-2 Addressing restrictions (S7 coding)

Due to the addressing restrictions on the 3964R procedure, only the following data can be addressed:

- Data Blocks (DB) between 0 and 255
- Even words (DBWi) between 0 and 510
- Even double words (DBDi) between 0 and 508
- Bits (DBXi,j) of bytes 0 to 511

Consequently:

- Only even addresses of DBWi and DBDi objects can be entered.
- Odd word addresses (DBW and DBD) are allowed for in S7 syntax, but are not authorized by the MPI (3964R S7) protocol, since they cannot be converted to S5 format, which is the required format.

Examples: DB3 DBW1: this object cannot be entered
DB3 DBW2: equivalent to DB3 DW1 in S5 syntax



The user can only place variables to be processed by the XBT in the memory space which is accessible to the MPI (3964R S7) protocol.

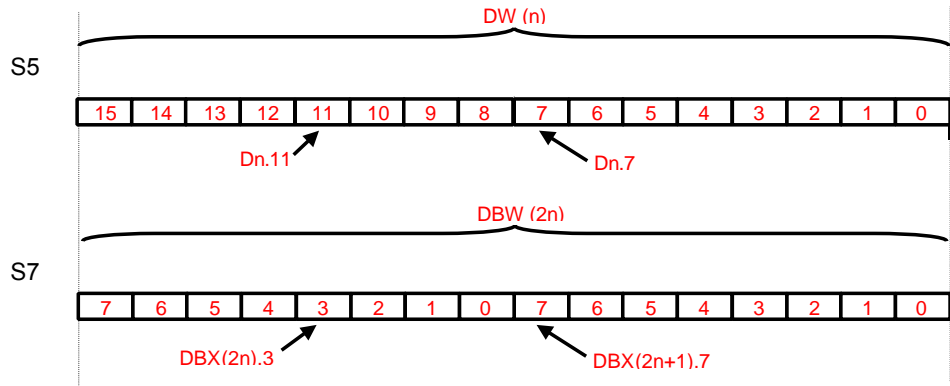
Moreover, if the protocol is used with the XBT-Z979 gateway, the DB0 data block should not be used (this block is reserved for the internal gateway configuration).

6-3 Correspondence between S5 coding and S7 coding

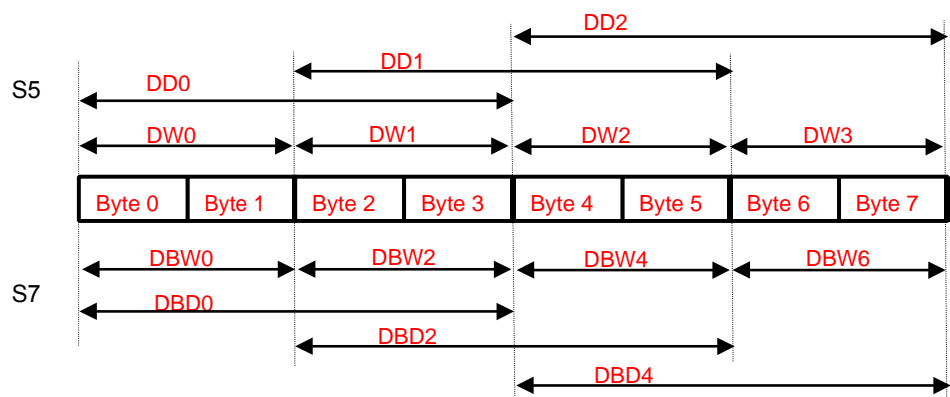
The table below shows the correspondence between S5 and S7 coding:

S5 CODING	S7 CODING
$D_{i,j}$	$DBX(2i+1).j$ for $0 \leq j \leq 7$ $DBX 2i.(j-8)$ for $8 \leq j \leq 15$
DW 0, 1, 2, 3, ...255	DW 0, 4, 2, 6, ...510
DW 0, 1, 2, 3, ...254	DW 0, 4, 2, 6, ...508

Bit addressing - correspondence between S5 and S7 coding



Addressing for words, strings, double words, floating points
correspondence between S5 coding and S7 coding



Examples:

S5 CODING	S7 CODING
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX511.7
DW 10	DBW 20
DW 0, 1, 2, 3, ...254	DW 0, 4, 2, 6, ...508

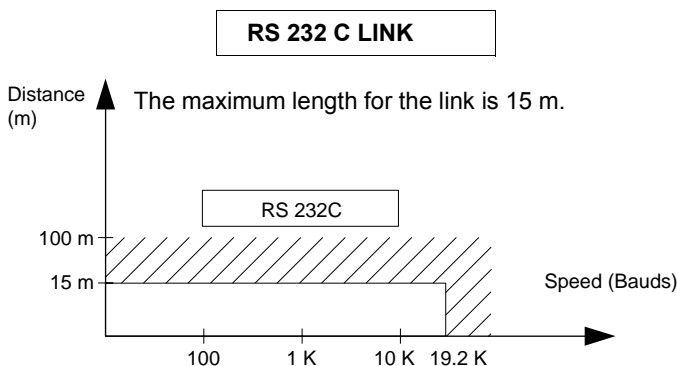
7 - Hardware setup

When connecting to another PLC, it is advisable to switch the XBT terminal off and then on again.

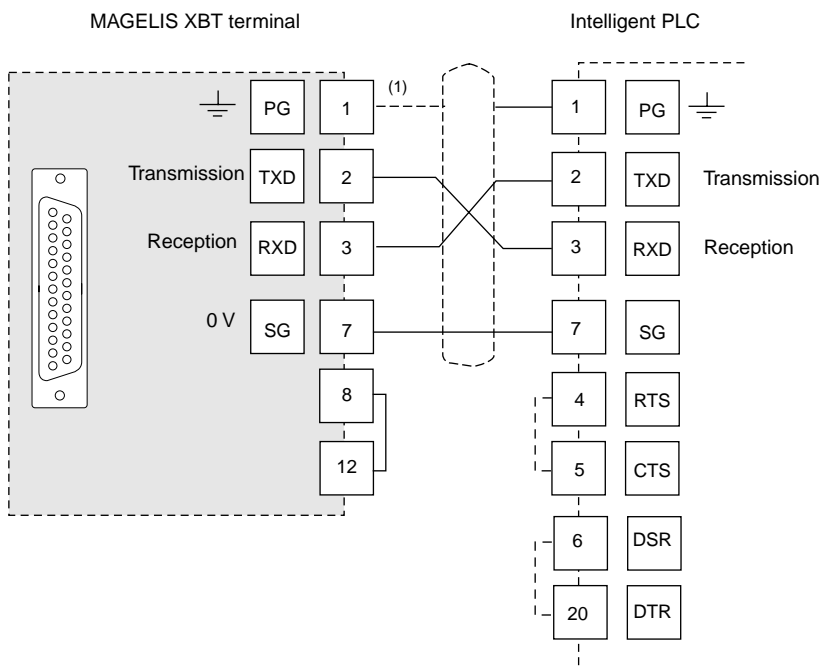
7-1 Cables

PLCs	Reference	Length
S5 CP525	XBT-Z9720	2.5 m
S7	XBT-Z9722 with XBT Z979 gateway	2.5 m
	to be made up for use with the 3964R / Profibus gateway (see diagrams later)	/

7-2 Diagrams - "S5" PLCs

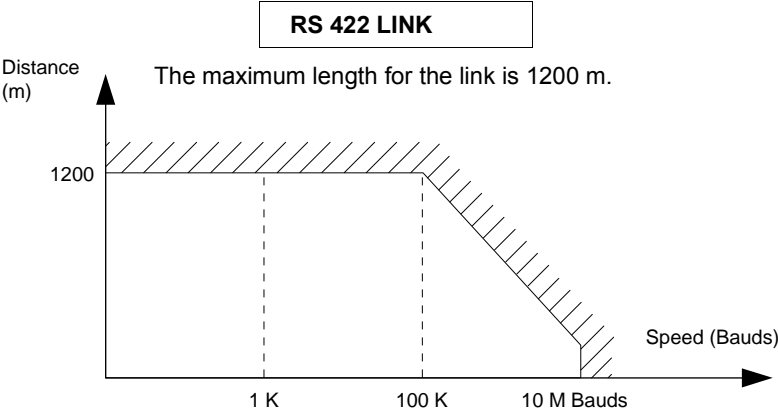


Wiring = 3 shielded wires with a minimum cross-section of 0.6 mm² AWG22



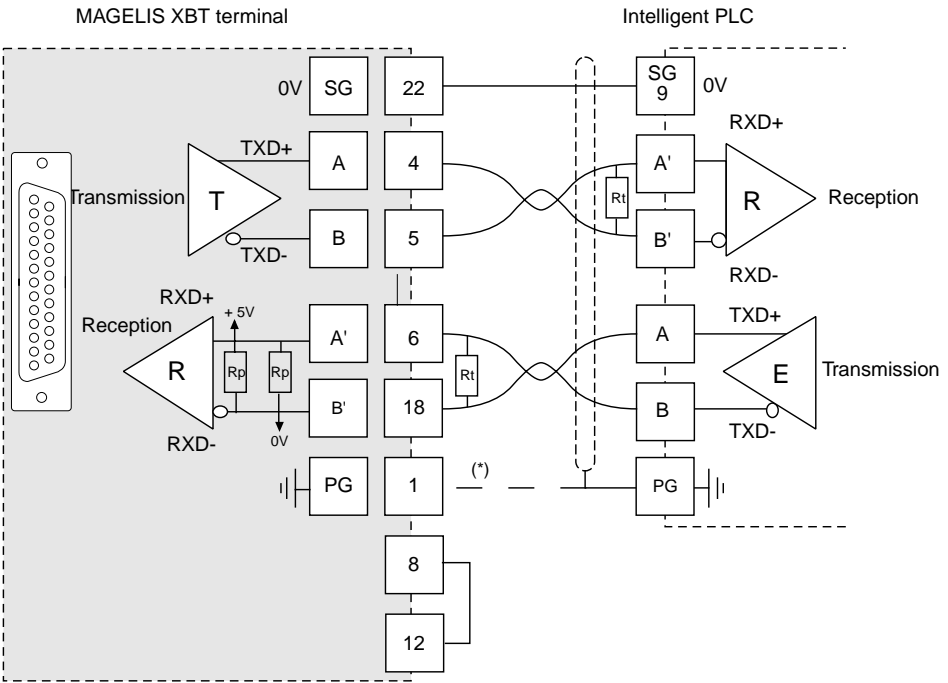
(1) Connection of the shielding at both ends depends on any electrical restrictions affecting the installation.

In some configurations, it is not necessary to invert pins 2 and 3. See the documentation for the PLC being used.



Wiring = 2 twisted shielded wires with a minimum cross-section of 0.6 mm² AWG22 (plus 0V)

THE MAXIMUM LENGTH INCLUDING THE RS 422 LINK IS 1200 M, PROVIDED THAT THE EQUIPMENT CONNECTED TO THE XBT TERMINAL IS NOT SUBJECT TO MORE STRINGENT RESTRICTIONS

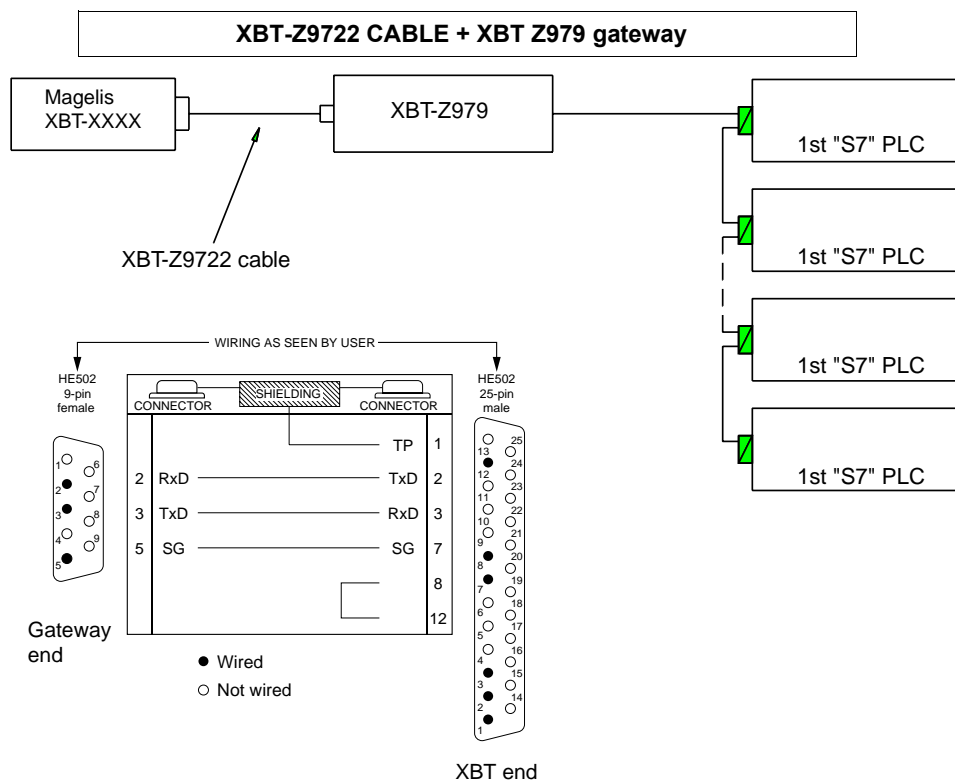


Connection of the shielding at both ends depends on any electrical restrictions affecting the installation.

RT: line impedance resistor (typically 110 Ω)

NOTE: Rp resistors (4.7 k Ω) are integrated in the XBT.

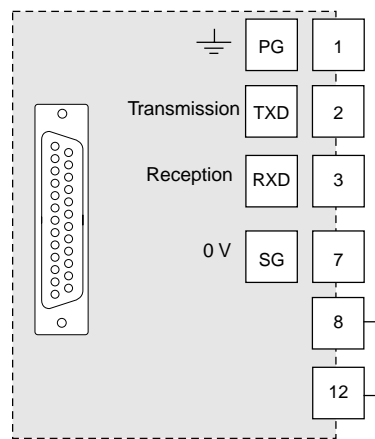
7-3 Diagrams - "S7" PLCs



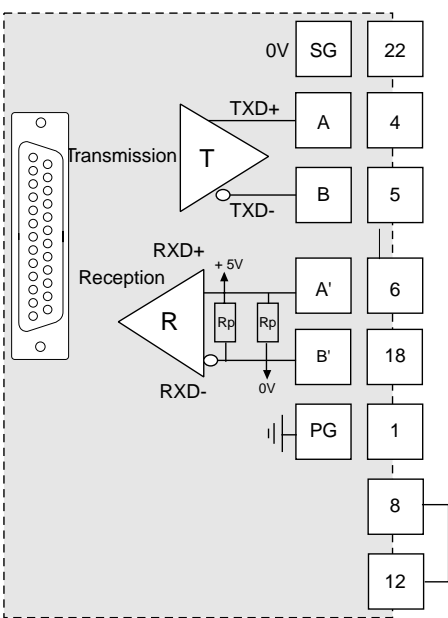
See the XBT-Z979 instruction sheet for further details on use of the gateway.

3964R / Profibus DP gateway

In this case, a special cable has to be made up.
The link can be either RS232C or RS 422.
The pinout at the XBT end is as follows:



Pinout at XBT end
With an RS232C link



Pinout at XBT end
With an RS422C link

E
N
G
L
I
S
H

8 - Software setup for 3964(R) S5 protocol

8-1 Programming the CP525 communication module

The CP 525 communication module is programmed from the programming terminal. Simply fill in the contract type field with Data Block (DB).

The contract number is 1.

8-2 S5 program

The contracts are synchronized in OB1 by successive calls of the RECEIVE and SEND function blocks with the following parameter setting:

RECEIVE	SEND
0,channel no. _ SSNR	0,channel no. _ SSNR
0,0 _ A-NR	0,0 _ A-NR
MWi _ ANZW	MWj _ ANZW
NN _ ZTYP	NN _ QTYP
0,0 _ DBNR	0,0 _ DBNR
0 _ ZANF	0 _ QANF
0 _ ZLAE	0 _ QLAE
PAFE _ MB(i+4)	PAFE _ MB(j+4)

9 - Diagnostics

Behavior in the event of an error:

- display of: "??????" for alphanumeric variables on transmission error: format / parity / CRC / no response or exception response
- display of a cross for graphic objects if no response or communication function malfunction
- no repetition if no response

10 - Appendices

10-1 Internal date and time

In order to access the date and time in XBT-L1000 terminals, it is possible to define alphanumeric fields addressed on internal variables.

XBT-H-P-E-HM-PM terminals

3964(R) S5	MPI (3964R S7)
XBT equipment DBn DWi type variable (i = 390) n=80 for date n=81 for time Variable format: string Type : ascii Length : 8 Date format : DD / MM / YY Time format : HH : MM : SS	XBT equipment DBn DBWi type variable (i = 390) n=80 for date n=81 for time Variable format: string Type : ascii Length : 8 Date format : DD / MM / YY Time format : HH : MM : SS

XBT-F, XBT-FC terminals

XBT equipment
% MWi type variable
Two possible syntaxes:
Symbol: century, year, month, Day_of_week, hour, minute, second
Variable format: word
Field type: decimal
 or
Symbol: Date_ascii, Time_ascii
Variable format: string
Format: field type: ascii

10-2 Requests

Write n words

• Write request

S5	00 00	Send contract 41	DB data 44	DB and DW number PF pf	Number of words xxxx	CPU No. 0FyF	Value of words to be written
	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	CPU No. yFE	IDEM
2 bytes		1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	n bytes

- address of 1st word: same addressing field as for the read request
- number of words: ≤ 64
- value of words to be written: H'0000' to H'FFFF'
- y: PLC address. Eg:

S5: 0F2F
S7: 02FE

• Response

00	00	00	Error code XX
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes

Read n words

• Read request

S5	00 00	Send contract 45	DB data 44	DB and DW number PF pf	Number of words xxxx	CPU No. 0FyF
	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	CPU No. yFE
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	CPU No. yFE
	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

- number of words: ≤ 64
- y: PLC address

• Response

00	00	00	Error code XX	Value of 1st word PF pf	Value of last word PF pf
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes		2 bytes

Inhaltsverzeichnis

1 - Beschreibung	51
1.1 - Grundprinzip	51
1.2 - Interpretierendes Programm und Abläufe (Erinnerung)	51
1.3 - Protokolle	51
1.4 - Anwendungsbereich des Protokolls MPI (3946R S7)	52
2 - Einrichtung des Protokolls	52
2.1 - Installation des Protokolls	52
2.2 - Protokoll auswählen	52
2.3 - Konfiguration des Protokolls	52
3 - Angabe der Steuerungsadressen (Gerätesymbol)	54
4 - Konfiguration der Dialogtabelle	55
5 - Konfiguration der Alarmseiten	58
6 - Unterstützte Objekte	59
6.1 - Unterstützte Objekttypen	59
6.2 - Beschränkung der Adressierung (Kodierung S7)	59
6.3 - Entsprechungen zwischen Kodierung S5 und Kodierung S7	60
7 - Hardware-Implementierung	61
7.1 - Kabel	61
7.2 - Schemata – Steuerungen "S5"	62
7.3 - Schemata – Steuerungen "S7"	64
8 - Software-Implementierung für Protokoll 3964(R) S5	66
8.1 - Programmierung des Kommunikationskopplers CP525	66
8.2 - Programm S5	66
9 - Diagnose	66
10 - Anhang	67
10.1 - Datum und Uhrzeit (intern)	67
10.2 - Abfragen	68

D
E
U
T
S
C
H

1 - Beschreibung

1-1 Grundprinzip

- Das Funktionsprinzip des XBT basiert auf einer "Dialogtabelle", die sich in der Steuerung befindet.

Das XBT setzt 3 Aktionstypen um :

- auf Initiative der Prozesssteuerung,
- auf Initiative des Benutzers,
- aus eigener Initiative.

1-2 Interpretierendes Programm und Abläufe (Erinnerung)

- Die Bezeichnungen 3964 und 3964R sind tatsächlich Verfahrensnamen, das interpretierende Programm selbst heißt RK512.
- Das interpretierende Programm RK512 verwendet das eine oder andere Verfahren (3964 oder 3964R), um die Datenübertragung zwischen dem XBT-Terminal und dem Zielgerät zu steuern.
- Das Verfahren 3964R unterscheidet sich vom Verfahren 3964 durch das Vorhandensein einer "Prüfsumme" am Ende jeder Abfrage.

1-3 Protokolle

- Auf der Ebene des XBT L1000 wurde das Protokoll 3964(R) in 2 verschiedene Protokolle aufgeteilt :
 - das Protokoll 3964(R) S5 zur Anwendung bei den Steuerungen vom Typ "S5"
 - das Protokoll MPI (3964R S7) zur Anwendung bei den Steuerungen vom Typ "S7".

Das Protokoll 3964(R) wurde in 3964(R) S5 umbenannt, da es ausschließlich die Steuerungen vom Typ S5 betrifft.

Das Protokoll MPI (3964R S7) ist eine Weiterentwicklung des Protokolls 3964(R) S5. Es wurde für den Dialog mit den Steuerungen vom Typ S7 entwickelt, wobei die Kommunikation immer dem Verfahren 3964(R) entspricht.

Die wesentlichen Unterschiede sind :

- Die Syntax der SPS-Variablen ist konform mit der Syntax S7, die übrigen Daten werden in Format S5, das Format des Verfahrens 3964(R), übertragen. Der Benutzer muss also keine Konvertierung S5/S7 bzw. S7/S5 durchführen. Er findet im XBT L1000 die gleiche Syntax vor wie in STEP7, was deutlich mehr Komfort bedeutet.
- Umfangreicher Wertbereich der CPU-Adressen (Steuerungen) (1...126 statt 1...4), um die optimale Nutzung des Gateway XBT-Z979 zu gewährleisten. In den Abfragen ist daher die Kodierung der CPU-Adressen geändert worden.
- Standardparameter, die an Gateway XBT-Z979 angepasst sind.

HINWEIS Das Protokoll 3964(R) S5 unterstützt nicht den Begriff "Koordinationsmemento", der typisch für die Steuerungen S5 ist.

1-4 Anwendungsbereich des Protokolls MPI (3946R S7)

Dieses Protokoll wird in 3 Fällen angewendet :

- Fall 1 : In Verbindung mit dem Gateway XBT-Z979 zum Dialog mit den Siemens-Steuerungen auf dem MPI-Bus, wobei das Gateway als Protokollwandler dient.
- Fall 2 : In Verbindung mit den auf dem Markt erhältlichen Gateways 3964R/Profibus-DP zum Dialog mit einem Gerät über Profibus.
- Fall 3 : In Verbindung mit den Siemens CP 340 Kopplern (Verfahren 3964R) für die Steuerungen der Serie S7-300.

2 - Einrichtung des Protokolls

2-1 Installation des Protokolls

Diese Installation erfolgt ausgehend von der Software XBT L1000 :

- Minimalversion der Software XBT L1000 : 3.39
- empfohlene Version der Software XBT L1000 : ≥ 3.50

Bei der Installation des Protokolls ergeben sich 2 Fälle :

- Es ist noch gar kein Protokoll installiert :
Das Dialogfeld "Protokoll installieren" öffnet sich automatisch.
- Ist bereits ein Protokoll installiert, können Sie die bereits installierte Version aktualisieren oder ein anderes Protokoll installieren. In diesem Fall :
 - Schließen Sie alle Anwendungen,
 - Wählen Sie "Datei", und dann "Protokoll installieren" (suchen Sie es auf der mitgelieferten CD ROM).

2-2 Protokoll auswählen

- Wählen Sie "Konfiguration" und dann "Terminal-Typ" im Menü "XBT L1000" aus.
- Wählen Sie den Terminal-Typ.
- Wählen Sie das Protokoll.

2-3 Konfiguration des Protokolls

- Wählen Sie "Konfiguration" und dann "Protokollparameter" im Menü "XBT L1000".

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Wertbereiche bei der Konfiguration :

Leistungsmerkmale	Fester Wert	PROTOKOLL	
		3964(R) S5 oder MPI (3964R S7) mit Gateway PROFIBUS	MPI (3964R S7) mit Gateway XBT Z979 ⁽¹⁾
Datenbits	x	8	8
Parität		gerade/ungerade/ohne	gerade
Stoppbit	x	1	1
Geschwindigkeit		300/600/1200/2400/4800/9600/19200 Baud	9600/19200 Baud ⁽²⁾
Verbindungstyp (Verfahren)		3964 / 3964 R	3964 R
Timeout-Zwischenzeichen		0 bis 6,55 s ⁽³⁾	0 bis 6,55 s ⁽³⁾
Quittierungszeitraum		0 bis 6,55 s ⁽³⁾	0 bis 6,55 s ⁽³⁾
Anzahl der Wiederholungen		0 bis 255 ⁽³⁾	0 bis 255 ⁽³⁾
Verbindungsversuche		0 bis 255 ⁽³⁾	0 bis 255 ⁽³⁾
Schnittstellen-Typen		RS232C - RS422	RS232C

- (1) Bei den standardmäßig angegebenen Werten für das Protokoll MPI (3964R S7) handelt es sich um die für eine Anwendung mit Gateway XBT-Z979 empfohlenen Werte.
- (2) Das Gateway XBT-Z979 erkennt automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit (9,6 bis 115 KBAud).
- (3) Von einer Änderung dieser Werte wird abgeraten. Bei den Standardwerten handelt es sich um die empfohlenen Werte. Die Änderung darf nur im Falle absoluter Notwendigkeit durchgeführt werden.

Standardwerte der Verfahren :

	Modus 3964	Modus 3964R
Timeout-Zwischenzeichen	220 ms	220 ms
Quittierungszeitraum	550 ms	2000 ms
Verbindungsversuche	6	6
Anzahl der Wiederholungen	6	6

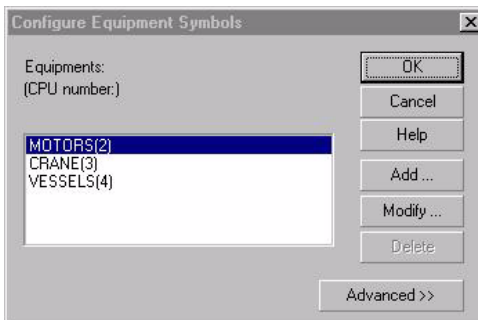
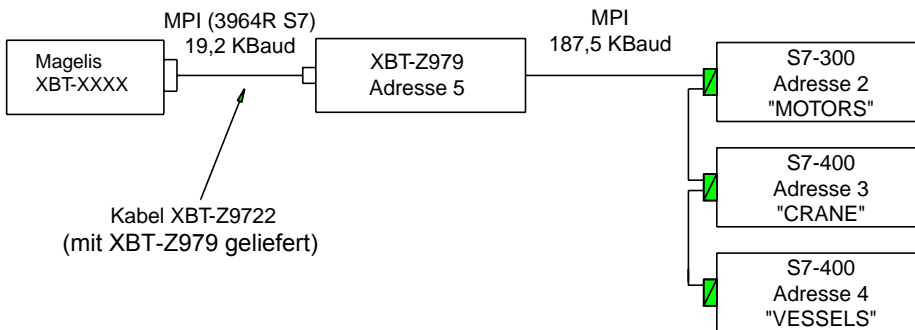
3 - Angabe der Steuerungsadressen (Gerätesymbol)

- Wählen Sie "Konfiguration" und dann "Gerätesymbole..." im Menü XBT L1000.
Zwei Fälle sind möglich :
 - Das Symbol und die Adresse eines bereits deklarierten Geräts (Steuerung) ändern.
 - Andere Geräte hinzufügen (Steuerungen).

HINWEIS:

- Mit dem Protokoll 3964(R) S5 : Adressierung von 1 bis 4
- Mit dem Protokoll MPI (3964R S7) : Adressierung von 1 bis 126
- Das Protokoll 3964(R) S5 erlaubt nur die Adressierung einer einzigen Steuerung.
- Bei Anwendung mit dem Gateway XBT Z979 darf die Adresse 5 an kein Gerät vergeben werden (diese Adresse ist standardmäßig bereits an das Gateway vergeben).
- Bei der Standardkonfiguration des Gateway darf keine Geräteadressen größer als 15 vergeben werden (HSA*= 15 auf der Ebene des Gateway)
* HSA : Highest Station Address (höchste Stationsadresse)
- Falls Sie die Standardkonfiguration des Gateway modifizieren müssen, lesen Sie den Abschnitt "XBT-Z979 Konfiguration" auf der CD-ROM des vorliegenden Protokolls.

Anwendungsbeispiel:



4 - Konfiguration der Dialogtabelle

- Wählen Sie "Konfiguration" und dann "Dialogtabelle" im Menü XBT L1000.
- Geben Sie die Basisadresse der Dialogtabelle und den Zeitzyklus an.
- Erstellen Sie die Tabelle, indem Sie die von Ihrer Anwendung geforderten Funktionen auswählen.

HINWEIS Informationen zum Inhalt der Dialogtabelle finden Sie in den Anwendungsanleitungen der MAGELIS-Produktpalette.

Besonderheiten der Dialogtabelle des Terminals XBT-H/P/E/HM/PM

Die Wörter, aus denen sich die Dialogtabelle zusammensetzt, werden im Konfigurationsfenster mit ihrer entsprechenden Adresse im Vergleich zur Basisadresse der Dialogtabelle aufgeführt (n+0, n+1, n+2,...).

Beispiel: Befindet sich die Alarmtabelle in DB10 DBW40, entspricht n+0 dem Wort DB10 DBW40, n+1 dem Wort DB10 DBW42 und n+2 dem Wort DB10 DBW44,...

Je nach ausgewähltem XBT ist die Dialogtabelle unterschiedlich. Im folgenden finden Sie die Liste der für jeden Typ zugänglichen Funktionen sowie die Standardtabelle für jeden einzelnen Typ.

FUNKTIONEN	XBT-H XBT-HM 00•010	XBT H XBT-HM 02•010	XBT H XBT-HM 01•010	XBT H XBT-HM 01•110	XBT P 00•010	XBT P 02•010	XBT P 02•110	XBT E 01•010	XBT E 01•110	XBT PM 02•010	XBT PM 02•110
Abbildungen der Funktionstasten											
Abbildungen der Systemtasten											
Abbildungen der numerischen Tasten											
Kommunikationskontrolle											
SPS-Uhr einstellen											
Nr. der angezeigten Seite											
Nr. des zuletzt eingegebenen Feldes											
Nr. des zuletzt eingesehenen Alarms											
Status - Bericht											
Auslastung der Historie											
Nr. der zu bearbeitenden Seite											
Nr. des einzugebenden Feldes											
Drucksteuerung											
Freigabe des Schreibens der Tabelle											
Zeitliche Nullstellung (Löschen der Historie)											
Befehl zum Leuchten der Statik-LED											
Befehl zum Leuchten der Dynamik-LED											
Verriegelung der Funktionstasten											
Verriegelung der Systemtasten											
Verriegelung der numerischen Tasten											
Alarmtabelle											
XBT-Uhr einstellen											
Tabelle mit freiem Druckformat											

- : Standardmäßig ausgewählte Funktionen im XBT L1000
- : Andere verfügbare Funktionen
- : Nicht verfügbar

FUNKTIONEN	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Abbildungen der statischen Funktionstasten			
Abbildungen der Systemtasten			
Abbildungen der numerischen Tasten			
Kommunikationskontrolle			
SPS-Pilot-Uhr einstellen			
Nr. der angezeigten Seite der Anwendung			
Nr. des zuletzt eingegebenen Feldes			
Nr. des zuletzt eingesehenen Alarms			
Letzte eingesehene Alarmgruppen			
Status - Bericht			
Auslastung der Historie			
Kurvengrafiken erstellt			
Anwendungssignatur			
Nr. der zu bearbeitenden Seite			
Nr. des auszufüllenden Feldes			
Drucksteuerung			
Befehl zur Kurvenzeichnung			
Freigabe des Schreibens der Tabelle			
Verbot der Rezeptübertragung			
Zeitliche Nullstellung (Löschen der Historie)			
Leuchten der LED (statische Funktionstasten)			
Blinken der LED (statische Funktionstasten)			
Leuchten der LED (dynamische Funktionstasten)			
Blinken der LED (dynamische Funktionstasten)			
Verriegelung der statischen Funktionstasten			
Verriegelung der Systemtasten			
Verriegelung der numerischen Tasten			
Alarmtabelle			
Uhr stellen (Terminal)			
Tabelle mit freiem Druckformat			

Anderes Gerät:

FUNKTIONEN	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Nr. des zuletzt quittierten Alarms			
Nr. der zuletzt quittierten Alarmgruppen			
Alarmtabelle			

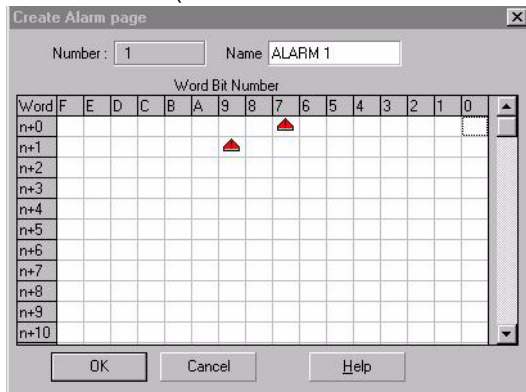
- : Standardmäßig ausgewählte Funktionen im XBT L1000
- : Andere verfügbare Funktionen
- : Nicht verfügbar

5 - Konfiguration der Alarmseiten

Die Konfiguration der Alarmseiten wird in den Bedienungsanleitungen der Terminals beschrieben. Ergänzend sind jedoch einige genaue Angaben erforderlich für die alphanumerischen Terminals.

Konfiguration der Alarmseiten auf den Terminals XBT-H/P/E/HM/PM

- Fügen Sie zunächst die Funktion "Alarmtabelle" in die Dialogtabelle ein.
- Öffnen Sie eine Alarmseite (Menü "Seite/Neue Seite/Alarm" oder Symbol )



Word	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+0									▲							
n+1								▲								
n+2																
n+3																
n+4																
n+5																
n+6																
n+7																
n+8																
n+9																
n+10																

- Die Spalte auf der linken Seite des Fensters zeigt die Adresse an, die sich auf die Wörter bezieht, aus denen sich die Alarmtabelle zusammensetzt, im Vergleich zur Basisadresse dieser Tabelle. Beispiel: Befindet sich die Alarmtabelle in DB10 DBW100, entspricht n+0 dem Wort DB10 DBW100, n+1 dem Wort DB10 DBW102 und n+2 dem Wort DB10 DBW104,...
- Jede Zeile stellt die 16 Bits des Adresswortes "n+i" dar, das in der linken Zelle identifiziert wird (Bit 0 wird durch eine 0 bezeichnet, Bit 15 durch ein F). Im vorhergehenden Beispiel steht die Zeile n+0 daher für die Bits des Wortes DB10 DBW100 :
 - Bit 0 = Bit DB10 DBX101.0
 - Bit 7 = Bit DB10 DBX101.7
 - Bit 8 = Bit DB10 DBX100.0
 - Bit F = Bit DB10 DBX100.7

- Wählen Sie das Kästchen aus, das dem gewünschten Alarmbit entspricht. Ändern Sie eventuell den Namen der Alarmseite im oberen Teil des Fensters.
- Klicken Sie zur Bestätigung auf "OK". Standardmäßig enthält die so geschaffene Alarmseite bereits die folgenden XBT-Variablen :
 - Datum und Uhrzeit des Auftretens des Alarm,
 - Alarmnummer und Gesamtzahl der aktiven Alarme.

Wird eine neue Alarmseite geschaffen, erscheinen die bereits konfigurierten Alarmbits im Konfigurationsfenster als rote Dreiecke.

6 - Unterstützte Objekte

6-1 Unterstützte Objekttypen

Unterstützter Objekttyp	Kodierung S5 3964(R) S5		Kodierung S7 MPI (3964R S7)	
	Mnemonic (Syntax)	Wertbereich	Mnemonic (Syntax)	Wertbereich
Bit	DBn Di,j	i : 0 bis 255 j : 0 bis 15	DBn DBXi,j	i : 0 bis 511 j : 0 bis 7
Wort, Folge	DBn DWi	i : 0 bis 255	DBn DBWi	i : 0,2,4,6, ...510
Wort im doppelten oder Gleitpunktformat	DBn DDi	i : 0 bis 254	DBn DBDi	i : 0,2,4,6, ...508

n : DATABLOC (DB)-Nummer, enthalten zwischen:

- Kodierung S5: 3 und 255
- Kodierung S7: 0 und 255

i : Elementnummer

j : Bitnummer

6-2 Beschränkung der Adressierung (Kodierung S7)

Aufgrund der Beschränkungen bei der Adressierung des Verfahrens 3964R sind nur die folgenden Daten adressierbar :

- zwischen 0 und 255 enthaltene Datenblöcke (DB)
- Paarige Wörter (DBWi), die zwischen 0 und 510 enthalten sind
- Paarige Wörter im Doppelformat (DBWi), die zwischen 0 und 508 enthalten sind
- Bits (DBXi,j) der Bytes 0 bis 511.

Daraus folgt:

- Nur die paarigen Adressen der Objekte DBWi und DBDi sind zur Eingabe zugelassen.
- Die unpaarigen Wortadressen (DBW und DBD) sind in der Syntax S7 vorgesehen, aber nicht durch das Protokoll MPI (3964R S7) zugelassen, da sie nicht in das Eingabeformat S5 konvertierbar sind.

Beispiele : DB3 DBW1: Eingabe dieses nicht zugelassenen Objekts

DB3 DBW2: Äquivalent von DB3 DW1 in Syntax S5



Der Benutzer kann die Variablen, die vom XBT verarbeitet werden sollen, nur in der Speicherzone platzieren, die über das Protokoll MPI (3964R S7) zugänglich ist.

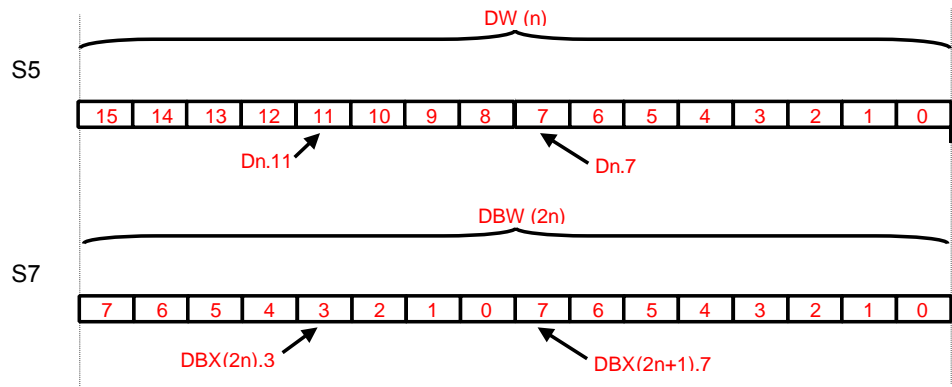
Wird andererseits das Protokoll mit dem Gateway XBT-Z979 verwendet, so darf der Datenblock DB0 nicht verwendet werden (dieser Block ist der internen Konfiguration des Gateway vorbehalten).

6-3 Entsprechungen zwischen Kodierung S5 und Kodierung S7

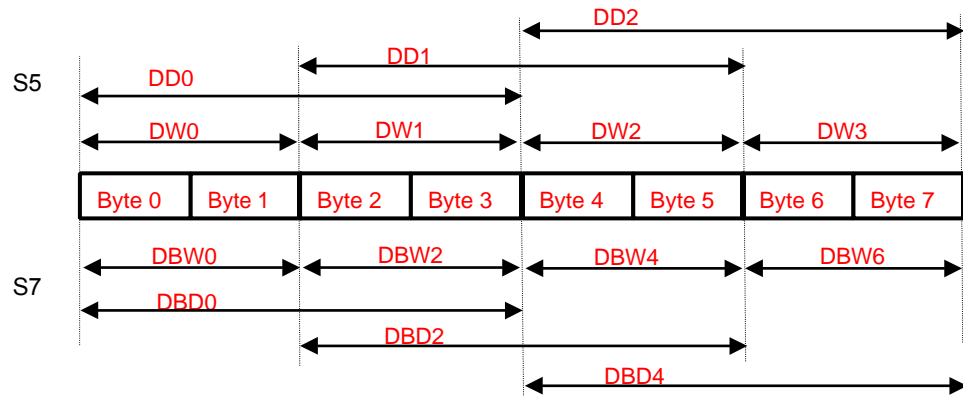
Die folgende Tabelle zeigt die Entsprechungen zwischen den Kodierungen S5 und S7 :

KODIERUNG S5	KODIERUNG S7
D i,j	DBX (2i+1).j für $0 \leq j \leq 7$ DBX 2i.(j-8) für $8 \leq j \leq 15$
DW 0, 1, 2, 3, ...255	DBW 0, 2, 4, 6, ...510
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

Adressierung der Bits – Entsprechungen zwischen den Kodierungen S5 und S7



Adressierung der Wörter, Folgen, Wörter im doppelten und Gleitpunktformat
Entsprechungen zwischen den Kodierungen S5 und S7



Beispiele:

KODIERUNG S5	KODIERUNG S7
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX511.7
DW 10	DBW 20
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

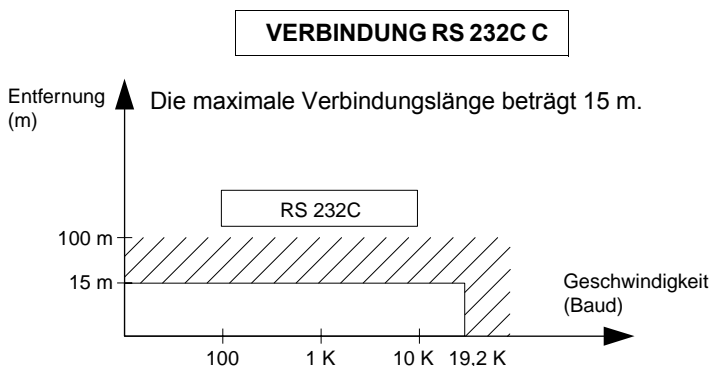
7 - Hardware-Implementierung

Für den Anschluss an eine andere SPS ist es vorteilhaft, das XBT-Terminal zunächst außer Spannung und dann unter Spannung zu setzen.

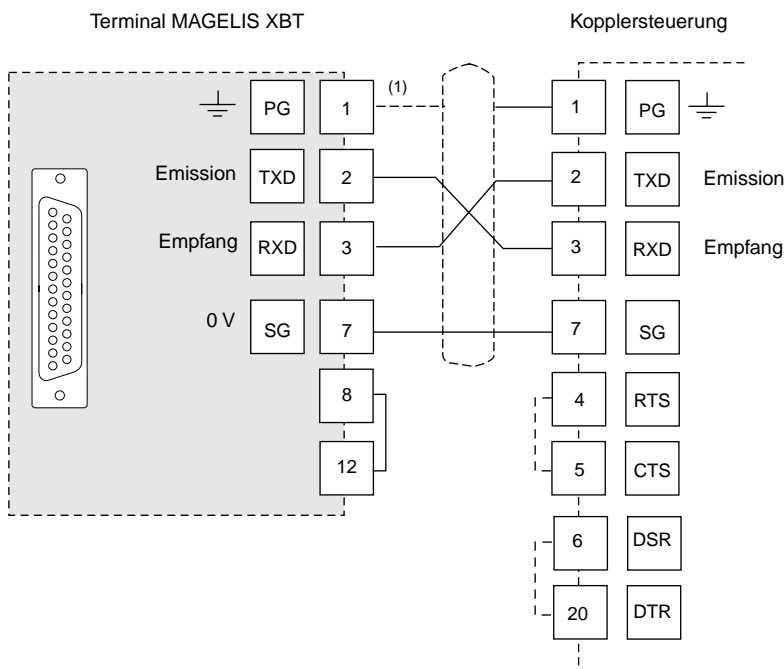
7-1 Kabel

Steuerungen	Referenz	Länge
S5 CP525	XBT-Z9720	2,5 m
S7	XBT-Z9722 mit Gateway XBT Z979	2,5 m
	zu erstellen unter Anwendung von Gateway 3964R / Profibus (siehe folgenden Abschnitt "Schemata")	/

7-2 Schemata – Steuerungen "S5"

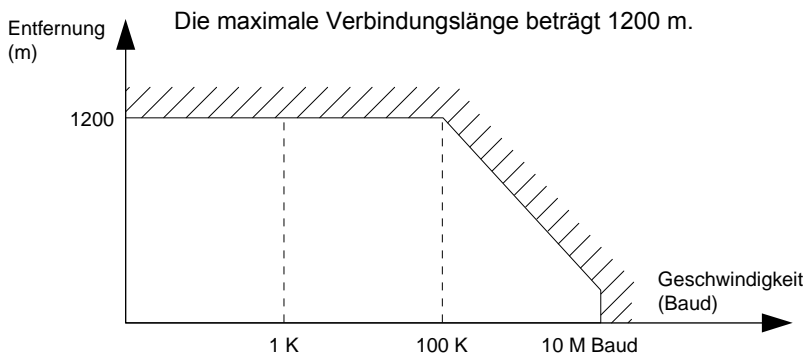


Verkabelung = 3 geschlossene Leitungen, minimaler Querschnitt 0,6 mm² AWG22



(1) Der Anschluss der Entstörung an die beiden Enden ist abhängig von den elektrischen Bedingungen seitens der Installation.

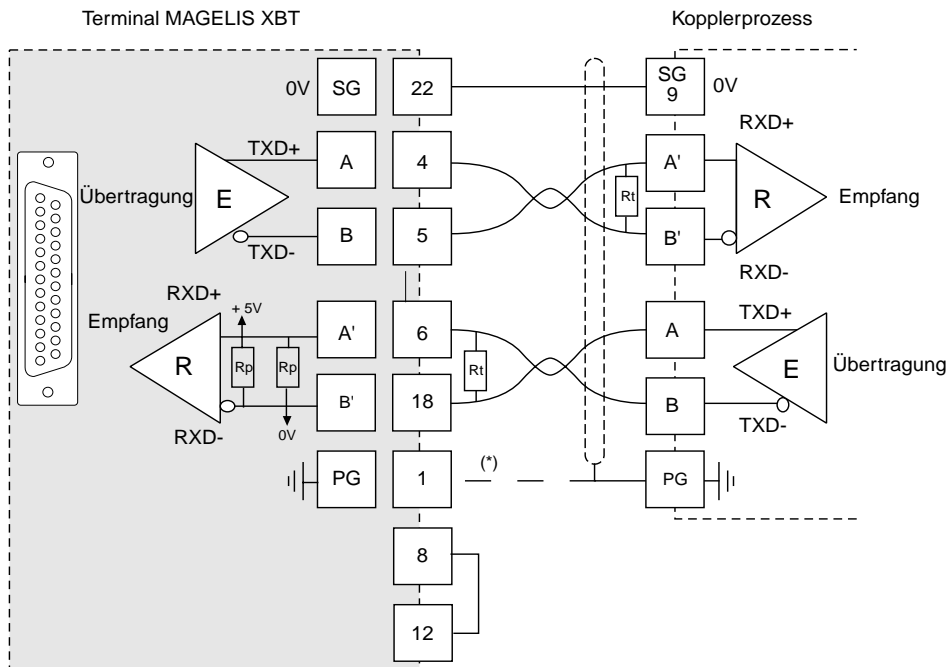
Bei bestimmten Konfigurationen ist es nicht erforderlich, die Belegungen 2 und 3 umzukehren. Bitte beachten Sie die Dokumentation zur verwendeten SPS.

VERBINDUNG RS 422

Verkabelung = 2 verdrehte geschlossene Paare, minimaler Querschnitt 0,6 mm² AWG22
(plus 0V)

DIE MAXIMALE LÄNGE MIT DER VERBINDUNG RS 422 BETRÄGT 1200 M, ES SEI DENN, DIE AN DAS XBT-TERMINAL ANGESCHLOSSENEN GERÄTE UNTERLIEGEN STRENGEREN BESCHRÄNKUNGEN.

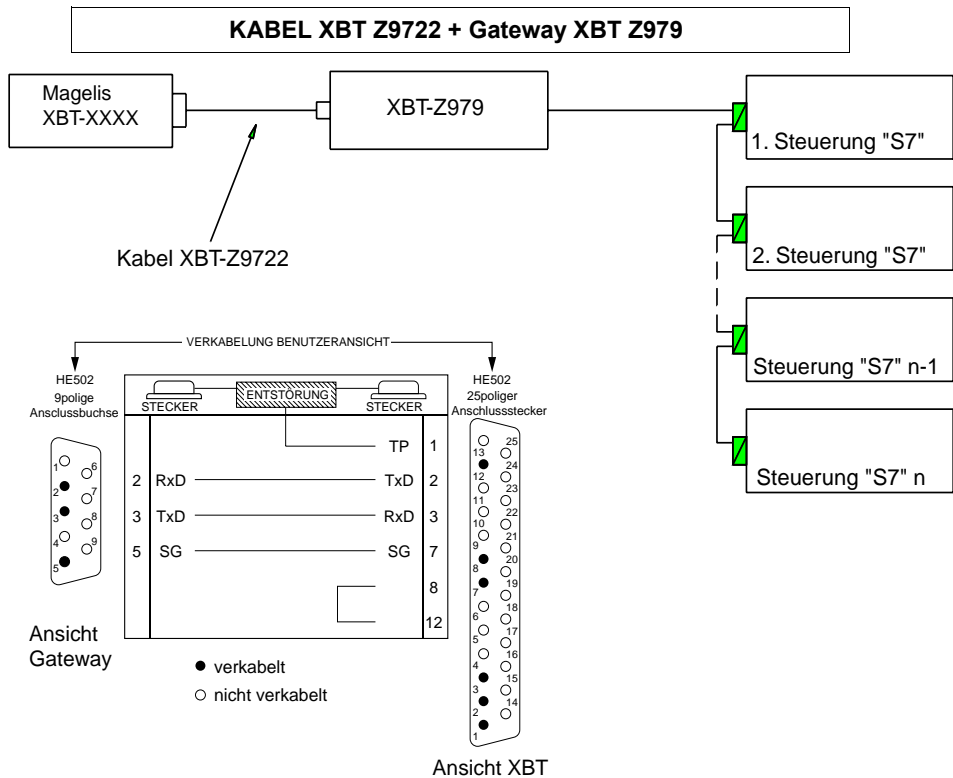
DEUTSCH



Der Anschluss der Entstörung an die beiden Enden ist abhängig von den elektrischen Bedingungen seitens der Installation.
Rt: Widerstand zur Kabelanpassung (typischerweise 110 Ω)

Hinweis : Die Widerstände Rp (4,7 kΩ) sind im XBT integriert.

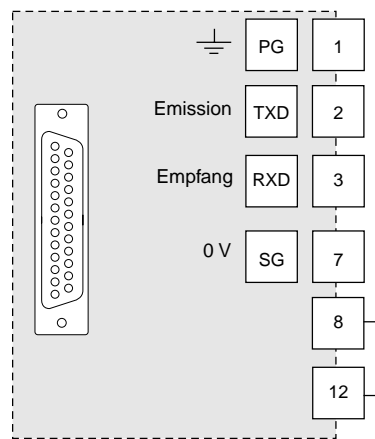
7-3 Schemata – Steuerungen "S7"



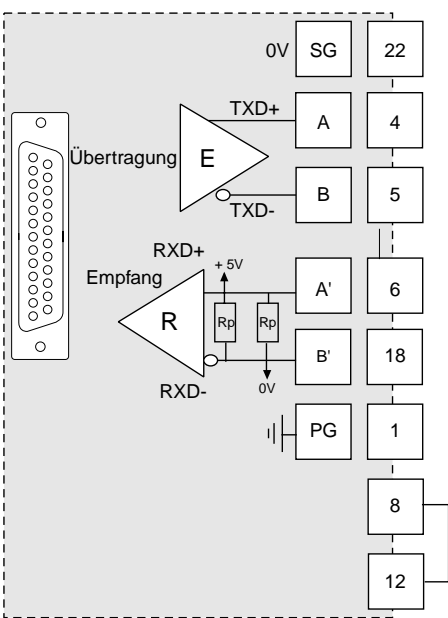
Weitere Informationen zur Verwendung des Gateway finden Sie in der Bedienungsanleitung XBT-Z979.

Gateway 3964R / Profibus DP

In diesem Fall ist es erforderlich, ein spezifisches Kabel zu erstellen.
Die Verbindung kann vom Typ RS232C oder RS 422 sein.
Die Belegung auf der Seite des XBT ist wie folgt :



Belegung auf der Seite des XBT
Fall einer Verbindung RS232C



Belegung auf der Seite des XBT
Fall einer Verbindung RS422

8 - Software-Implementierung für Protokoll 3964(R) S5

8-1 Programmierung des Kommunikationskopplers CP525

Die Programmierung des Kommunikationskopplers CP 525 erfolgt von der Programmierkonsole aus. Es reicht, das Feld vom Typ Kontrakt über den Datenblock zu informieren (DB).

Die Kontraktnummer lautet 1.

8-2 Programm S5

Die Synchronisation der Kontrakte erfolgt im OB1 durch sukzessiven Aufruf der funktionellen Blöcke RECEIVE und SEND, die folgendermaßen parametrisiert sind :

RECEIVE	SEND
0,Kanal-Nr. _ SSNR	0,Kanal-Nr. _ SSNR
0,0 _ A-NR	0,0 _ A-NR
MWi _ ANZW	MWj _ ANZW
NN _ ZTYP	NN _ QTYP
0,0 _ DBNR	0,0 _ DBNR
0 _ ZANF	0 _ QANF
0 _ ZLAE	0 _ QLAE
PAFE _ MB(i+4)	PAFE _ MB(j+4)

9 - Diagnose

Verhalten im Falle eines Fehlers :

- Anzeige von: "??????" für die alphanumerischen Variablen im Falle eines Übertragungsfehlers : Format / Parität / CRC / keine Reaktion oder Reaktion im Ausnahmefall,
- Anzeige von Kreuzen für die grafischen Objekte bei Nichtreaktion oder fehlender Kommunikationsfunktion,
- keine Wiederholung bei Nichtreaktion.

10 - Anhang

10-1 Datum und Uhrzeit (intern)

Um Zugang zu Datum und Uhrzeit der Terminals zu haben, können alphanumerische Felder, die auf interne Variablen adressiert sind, unter XBT-L1000 definiert werden.

Terminals XBT-H-P-E-HM-PM

3964(R) S5	MPI (3964R S7)
XBT-Gerät Variable vom Typ DBn DWi (i = 390) n=80 für das Datum n=81 für die Zeit Variables Format : Folge Typ : ascii Länge : 8 Datumsformat : TT/ MM/ JJ Zeitformat : HH : MM : SS	XBT-Gerät Variable vom Typ DBn DBWi (i = 390) n=80 für das Datum n=81 für die Zeit Variables Format : Folge Typ : ascii Länge : 8 Datumsformat : TT/ MM/ JJ Zeitformat : HH : MM : SS

Terminals XBT-F, XBT-FC

XBT-Gerät
Variable vom Typ % MWi
Zwei mögliche Syntaxen :
Symbol : Jahrhundert, Jahr, Monat, Wochentag, Stunde, Minute, Sekunde.
Variables Format : Wort
Typ Typ Feld : dezimal
 oder
Symbol : Datum_ASCII, Stunde_ASCII.
Variables Format : Folge
Format: Feldtyp : ASCII

10-2 Abfragen

Schreiben von n Wörtern

• Schreibaufforderung

S5			Kontrakt Send	Daten des DB	Nummer des DB und DW		Anzahl der Wörter	Nr. CPU 0FyF	Werte der zuschreib- enden Wörter
	00	00	41	44	PF	pf	xxxx		
S7	IDEM		IDEM	IDEM	IDEM		IDEM	Nr. CPU yFE	IDEM
		2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes		2 Bytes	2 Bytes	n Bytes

- Adresse des 1. Wortes : gleiches Adressfeld wie für die Leseaufforderung
- Anzahl der Wörter : ≤ 64
- Werte der zu schreibenden Wörter : H'0000' bis H'FFFF'
- y: Adresse der SPS Bsp.: S5 : 0F2F
S7 : 02FE

• Antwort

			Fehlercode XX
00	00	00	
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes

Lesen von n Wörtern

• Leseaufforderung

S5		Kontrakt Send	Daten des DB	Nummer des DB und DW	Anzahl der Wörter	Nr. CPU 0FyF
	00 00	45	44	PF pf	xxxx	
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	Nr. CPU yFE
2 Bytes		1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

- Anzahl der Wörter : ≤ 64
- y : Adresse der SPS

• Antwort

			Fehler- code	Wert des 1. Wortes	Wert des letzten Wortes
00	00	00	XX	PF pf		PF pf
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Bytes		2 Bytes

D
E
U
T
S
C
H

Contenuto

1 - Presentazione	73
1.1 - Principio generale	73
1.2 - Interprete e procedure (Richiamo)	73
1.3 - Protocolli	73
1.4 - Campo d'applicazione del protocollo MPI (3964R S7)	74
2 - Messa in esercizio del protocollo	74
2.1 - Installazione del protocollo	74
2.2 - Selezione del protocollo	74
2.3 - Configurazione del protocollo	74
3 - Dichiarazione degli indirizzi PLC (Simbolo apparecchiatura)	76
4 - Configurazione della tabella di dialogo	77
5 - Configurazione delle pagine Allarme	80
6 - Oggetti supportati	81
6.1 - Tipi di oggetti supportati	81
6.2 - Limitazione di assegnazione degli indirizzi (codifica S7)	81
6.3 - Corrispondenza fra codifica S5 e codifica S7	82
7 - Messa in esercizio delle apparecchiature	83
7.1 - Cavi	83
7.2 - Schemi - PLC "S5"	84
7.3 - Schemi - PLC "S7"	86
8 - Messa in esercizio del software per protocollo 3964(R) S5	88
8.1 - Programmazione dell'accoppiatore di comunicazione CP525	88
8.2 - Programma S5	88
9 - Diagnostica	88
10 - Appendici	89
10.1 - Data e ora interne	89
10.2 - Richieste	90

1 - Presentazione

1-1 Principio generale

- Il principio di funzionamento dell'XBT è basato su una "tabella di dialogo" contenuta nel PLC.

L'XBT esegue 3 tipi di azioni:

- su iniziativa del PLC,
- su iniziativa dell'operatore,
- su iniziativa propria.

1-2 Interprete e procedure (Richiamo)

- I termini 3964 e 3964R sono nomi di procedure; l'interprete vero e proprio è designato con la sigla RK512.
- L'interprete RK512 utilizza una delle due procedure (3964 o 3964R) per controllare il trasferimento di dati fra il terminale XBT e l'apparecchiatura collegata.
- La procedura 3964R si distingue dalla 3964 per la presenza di un "check sum" al termine di ogni richiesta.

1-3 Protocolli

- A livello di XBT-L1000, il protocollo denominato 3964(R) è stato scisso in due protocolli distinti:
 - il protocollo 3964(R) S5 da utilizzare per i PLC di tipo "S5",
 - il protocollo MPI (3964R S7) da utilizzare per i PLC di tipo "S7".

Il protocollo 3964(R) è stato rinominato 3964(R) S5 perché riguarda solo i PLC di tipo S5.

Il protocollo MPI (3964R S7) è una versione aggiornata del protocollo 3964(R) S5, creata per il dialogo con i PLC di tipo S7. La comunicazione resta conforme alla procedura 3964(R).

Le differenze essenziali sono:

- Sintassi delle variabili PLC conforme alla sintassi S7; i dati continuano ad essere trasmessi nel formato S5, che corrisponde alla procedura 3964(R). L'utilizzatore non deve quindi effettuare alcuna conversione S5/S7 o S7/S5. Il software XBT-L1000 contiene la stessa sintassi presente nel software STEP 7, con evidenti vantaggi pratici per l'utilizzatore.
- Campo di valori degli indirizzi CPU (PLC) esteso (1...126 anziché 1...4), per consentire l'utilizzo ottimale del modulo di adattamento XBT-Z979. Per questo motivo, nelle richieste è stata modificata la codifica degli indirizzi CPU.
- Parametri predefiniti adeguati al modulo di adattamento XBT-Z979.

NOTA Il protocollo 3964(R) S5 non supporta il concetto di "agenda di coordinamento" propria dei PLC S5.

1-4 Campo d'applicazione del protocollo MPI (3964R S7)

Questo protocollo si utilizza in 3 casi:

- Caso n. 1: in collegamento con il modulo di adattamento XBT-Z979 per dialogare con PLC Siemens sul bus MPI. Il modulo ha la funzione di convertitore del protocollo.
- Caso n. 2: in collegamento con moduli di adattamento 3964R/Profibus-DP comunemente disponibili in commercio, per dialogare con un'apparecchiatura sul Profibus.
- Caso n. 3: in collegamento con gli accoppiatori Siemens CP 340 (procedura 3964R) per i PLC della serie S7-300.

2 - Messa in esercizio del protocollo

2-1 Installazione del protocollo

L'installazione si esegue tramite il software XBT L1000:

- versione minima del software XBT L1000: 3,39
- versione raccomandata del software XBT L1000: $\geq 3,50$

Quando si installa il protocollo si possono presentare due casi:

- Nessun protocollo è ancora stato installato:
si apre automaticamente la finestra di dialogo "Installa Protocollo".
- Se è già stato installato un protocollo, è possibile aggiornarne la versione o installarne un altro. In questo caso:
 - Chiudere tutte le applicazioni.
 - Selezionare File, poi Installa Protocollo (ricercare il protocollo sul CD-ROM fornito).

2-2 Selezione del protocollo

- Selezionare Imposta, poi Tipo Terminale nel menu XBT L1000.
- Scegliere il tipo di terminale.
- Selezionare il protocollo.

2-3 Configurazione del protocollo

- Selezionare Imposta, poi Parametri Protocollo nel menu XBT L1000.

La tabella di seguito riportata indica i campi di valori ammissibili in fase di configurazione:

Caratteristiche	Valore fisso	PROTOCOLLO	
		3964(R) S5 o MPI (3964R S7) con modulo di adattamento PROFIBUS	MPI (3964R S7) con modulo di adattamento XBT Z979 ⁽¹⁾
bit di dati	x	8	8
parità		pari/dispari/nessuna	pari
bit di stop	x	1	1
velocità		300/600/1200/2400/ 4800/9600/19200 baud	9600/19200 baud ⁽²⁾
tipo di collegamento (procedura)		3964/3964 R	3964 R
temporizzazione fra caratteri		da 0 a 6,55 sec ⁽³⁾	da 0 a 6,55 sec ⁽³⁾
ritardo di acquisizione		da 0 a 6,55 sec ⁽³⁾	da 0 a 6,55 sec ⁽³⁾
numero di ripetizioni		da 0 a 255 ⁽³⁾	da 0 a 255 ⁽³⁾
tentativi di chiamata		da 0 a 255 ⁽³⁾	da 0 a 255 ⁽³⁾
tipi d'interfaccia		RS232C - RS422	RS232C

- (1) I valori predefiniti per il protocollo MPI (3964R S7) sono quelli raccomandati per l'utilizzo con il modulo di adattamento XBT-Z979.

(2) Il modulo di adattamento XBT-Z979 riconosce automaticamente la velocità di trasmissione (da 9,6 a 115 kBaud).

(3) Si sconsiglia di modificare questi valori. I valori predefiniti sono quelli raccomandati e si devono modificare solo in caso di assoluta necessità.

Valori predefiniti delle procedure:

	Modo 3964	Modo 3964R
Temporizzazione fra caratteri	220 ms	220 ms
Ritardo di acquisizione	550 ms	2000 ms
Tentativi di chiamata	6	6
Numero di ripetizioni	6	6

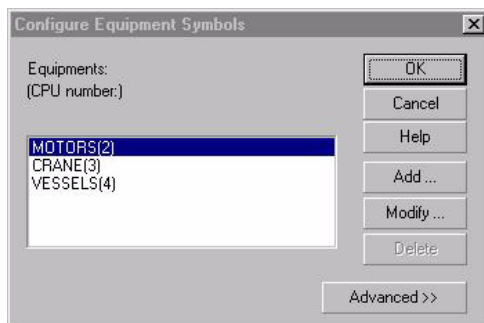
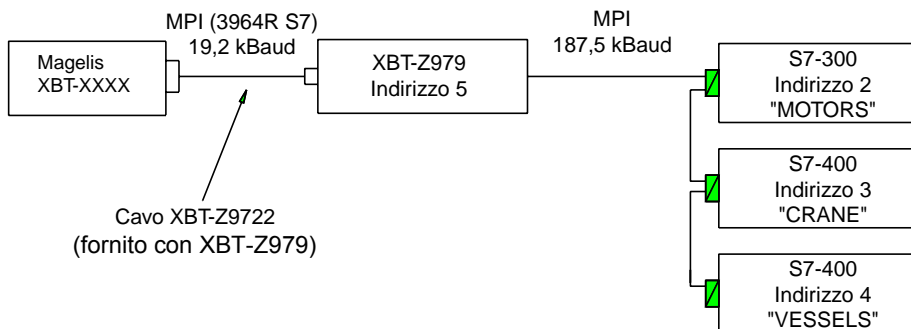
3 - Dichiarazione degli indirizzi PLC (Simbolo apparecchiatura)

- Selezionare Imposta, poi Simboli Attrezzature... nel menu XBT L1000.
Sono possibili due casi:
 - Modificare il simbolo e l'indirizzo di un'apparecchiatura (PLC) già dichiarata.
 - Aggiungere altre apparecchiature (PLC).

NOTA

- Con il protocollo 3964(R) S5: indirizzo da 1 a 4.
- Con il protocollo MPI (3964R S7): indirizzo da 1 a 126.
- Il protocollo 3964(R) S5 consente l'indirizzamento di un solo PLC.
- Se si utilizza il modulo di adattamento XBT Z979, non assegnare ad altre apparecchiature l'indirizzo 5, che è indirizzo predefinito attribuito al modulo.
- Se si mantiene la configurazione predefinita del modulo di adattamento, non specificare alcun indirizzo di apparecchiatura superiore a 15 (HSA*=15 a livello del modulo).
- * HSA: Highest Station Address
- Se si deve modificare la configurazione predefinita del modulo, consultare la cartella "XBT-Z979 Configuration" sul CD-ROM del presente protocollo.

Esempio di applicazione:



4 - Configurazione della tabella di dialogo

- Selezionare Imposta, poi Tabella Dialogo nel menu XBT L1000.
- Indicare l'indirizzo di base della tabella di dialogo e il tempo ciclo.
- Creare la tabella aggiungendo o eliminando le funzioni richieste dall'applicazione.

NOTA Per maggiori dettagli sulla tabella di dialogo si rimanda ai Manuali utente della gamma MAGELIS.

Particolarità della tabella di dialogo dei terminali XBT-H/P/E/HM/PM

Le parole che compongono la tabella di dialogo sono rappresentate nella finestra di configurazione dal loro indirizzo relativo rispetto all'indirizzo di base della tabella di dialogo ($n+0$, $n+1$, $n+2$, ...).

Esempio: se la tabella di allarme si trova in DB10 DBW40, $n+0$ corrisponde alla parola DB10 DBW40, $n+1$ alla parola DB10 DBW42, e $n+2$ alla parola DB10 DBW44,...

La tabella di dialogo varia a seconda dell'XBT selezionato. L'elenco di seguito riportato indica per ciascun tipo di terminale le funzioni accessibili e la tabella predefinita.

FUNZIONI	XBT H XBT-HM 00•010	XBT H XBT-HM 02•010	XBT H XBT-HM 01•010	XBT H XBT-HM 01•110	XBT P 00•010	XBT P 02•010	XBT P 02•110	XBT E 01•010	XBT E 01•110	XBT PM 02•010	XBT PM 02•110
Immagini tasti funzione											
Immagini tasti sistema											
Immagini tasti numerici											
Controllo della comunicazione											
Aggiornamento data e ora PLC											
Numero pagina visualizzata											
Numero dell'ultimo campo immesso											
Numero ultimo allarme acquisito											
Stato - Report											
Percentuale di memoria occupata nella cronologia											
Numero pagina da elaborare											
Numero del campo da immettere											
Comando di stampa											
Abilitazione di scrittura tabella											
Azzeramento cronologia											
Comando accensione LED Statico											
Comando accensione LED Dinamico											
Blocco tasti funzione											
Blocco tasti sistema											
Blocco tasti numerici											
Tabella degli allarmi											
Aggiornamento data e ora dell'XBT											
Tabella di stampa in formato libero											

	: Funzioni selezionate per default nell'XBT L1000
	: Altre funzioni disponibili
	: Non disponibile

FUNZIONI	XBT-F01/F02	XBT-F03	XBT-FC
Immagini tasti funzione statici			
Immagini tasti sistema			
Immagini tasti numerici			
Controllo della comunicazione			
Aggiornamento data e ora PLC pilota			
Numero pagina Applicazione visualizzata			
Numero dell'ultimo campo immesso			
Numero ultimo allarme acquisito			
Ultimi gruppi di allarmi acquisiti			
Stato - Report			
Percentuale di memoria occupata nella cronologia			
Tracciato delle curve effettuato			
Identificazione applicazione			
Numero pagina da elaborare			
Numero del campo da immettere			
Comando di stampa			
Comando di tracciatura di curve			
Abilitazione di scrittura tabella			
Trasferimento ricette non abilitato			
Azzeramento cronologia			
Accensione LED dei tasti funzione statici			
Intermittenza LED dei tasti funzione statici			
Accensione LED dei tasti funzione dinamici			
Intermittenza LED dei tasti funzione dinamici			
Blocco tasti funzione statici			
Blocco tasti sistema			
Blocco tasti numerici			
Tabella degli allarmi			
Aggiornamento data e ora del terminale			
Tabella di stampa in formato libero			

Altra apparecchiatura:


FUNZIONI	XBT-F01/F02	XBT-F03	XBT-FC
Numero ultimo allarme acquisito			
Numero ultimi gruppi di allarmi acquisiti			
Tabella di allarme			

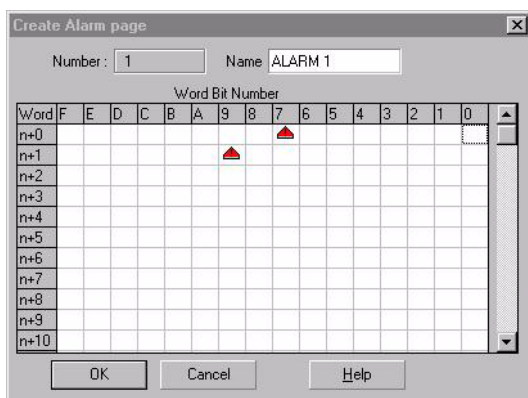
- : Funzioni selezionate per default nell'XBT L1000
- : Altre funzioni disponibili
- : Non disponibile

5 - Configurazione delle pagine Allarme

La configurazione delle pagine Allarme è descritta nei Manuali utente dei terminali. Tuttavia, sono necessarie alcune precisazioni complementari per i terminali alfanumerici.

Configurazione delle pagine Allarme con i terminali XBT-H/P/E/HM/PM

- Innanzitutto, aggiungere la funzione "Tabella degli allarmi" nella tabella di dialogo.
- Aprire una pagina Allarme (Menu Pagina/Nuova Pagina/Allarme o icona )



Word	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+0									▲							
n+1							▲									
n+2									▲							
n+3																
n+4																
n+5																
n+6																
n+7																
n+8																
n+9																
n+10																

- La colonna di sinistra della finestra indica l'indirizzo relativo delle parole che compongono la tabella di allarme rispetto all'indirizzo di base della tabella. Esempio: se la tabella di allarme si trova in DB10 DBW100, n+0 corrisponde alla parola DB10 DBW100, n+1 alla parola DB10 DBW102, e n+2 alla parola DB10 DBW104,...

- Ogni riga rappresenta i 16 bit della parola d'indirizzo "n+i" identificata nella cella di sinistra (il bit 0 è indicato con 0, il bit 15 è indicato con F). Nell'esempio precedente, la riga n+0 rappresenta quindi i bit della parola DB10 DBW100:

- Bit 0 = bit DB10 DBX101.0
- Bit 7 = bit DB10 DBX101.7
- Bit 8 = bit DB10 DBX100.0
- Bit F = bit DB10 DBX100.7

- Selezionare la casella corrispondente al bit d'allarme desiderato. Eventualmente modificare il nome della pagina Allarme nella parte in alto della finestra.
- Confermare premendo "OK". La pagina Allarme creata in questo modo contiene già per default le seguenti variabili XBT:
 - data e ora in cui si è verificato l'allarme,
 - numero dell'allarme e numero totale di allarmi attivi.

Se si crea una nuova pagina Allarme, i bit di allarme già configurati vengono rappresentati nella finestra di configurazione da triangoli rossi.

6 - Oggetti supportati

6-1 Tipi di oggetti supportati

Tipo di oggetto supportato	Codifica S5 3964(R) S5		Codifica S7 MPI (3964R S7)	
	Mnemonica (sintassi)	Campo di valori	Mnemonica (sintassi)	Campo di valori
Bit	DBn Di,j	i: da 0 a 255 j: da 0 a 15	DBn DBXi,j	i: da 0 a 511 j: da 0 a 7
Parola, stringa	DBn DWi	i: da 0 a 255	DBn DBWi	i: 0,2,4,6, ...510
Parola doppia, parola in virgola mobile	DBn DDi	i: da 0 a 254	DBn DBDi	i: 0,2,4,6, ...508

n: numero di blocco dati (DB) compreso fra:

- codifica S5: 3 e 255
- codifica S7: 0 e 255

i: numero dell'elemento

j: numero del bit

6-2 Limitazione di assegnazione degli indirizzi (codifica S7)

Date le limitazioni di assegnazione degli indirizzi della procedura 3964R, sono indirizzabili solo i seguenti dati:

- Blocchi di dati (DB) compresi fra 0 e 255
- Parole (DBWi) pari e comprese fra 0 e 510
- Parole doppie (DBDi) pari e comprese fra 0 e 508
- Bit (DBXi,j) dei byte da 0 a 511.

Ne consegue che:

- Si possono immettere solo gli indirizzi pari degli oggetti DBWi e DBDi.
- Gli indirizzi dispari delle parole (DBW e DBD) sono previsti nella sintassi S7, ma non sono abilitati dal protocollo MPI (3964R S7), perché non convertibili nel formato S5, che è il formato di registrazione.

Esempi: DB3 DBW1: immissione di quest'oggetto non abilitata
 DB3 DBW2: equivalente di DB3 DW1 in sintassi S5.



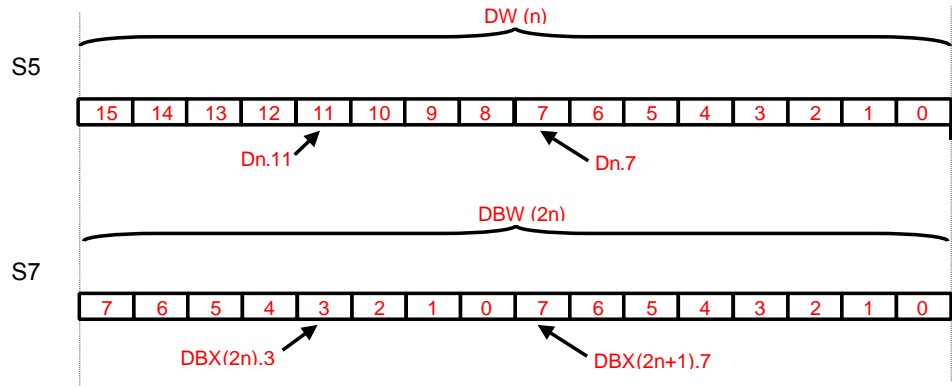
L'utilizzatore può inserire le variabili che devono essere elaborate dall'XBT solo nell'area di memoria accessibile tramite il protocollo MPI (3964R S7). Inoltre, se si utilizza il protocollo con il modulo di adattamento XBT-Z979, non utilizzare il blocco di dati DB0, che è riservato alla configurazione interna.

6-3 Corrispondenza fra codifica S5 e codifica S7

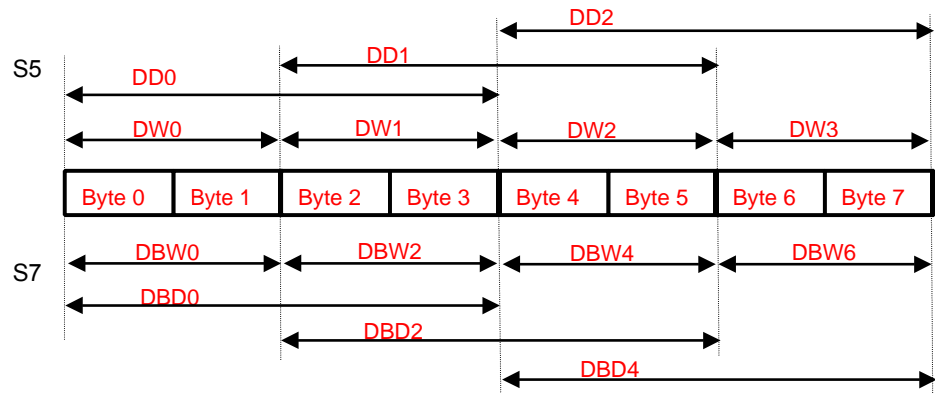
La tabella che segue riporta la corrispondenza fra le codifiche S5 e S7:

CODIFICA S5	CODIFICA S7
$D_{i,j}$	$DBX(2i+1).j$ per $0 \leq j \leq 7$ $DBX 2i.(j-8)$ per $8 \leq j \leq 15$
DW 0, 1, 2, 3, ...255	DBW 0, 2, 4, 6, ...510
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

Assegnazione degli indirizzi dei bit - corrispondenza fra codifiche S5 e S7



Assegnazione degli indirizzi di parole, stringhe, parole doppie, parole in virgola mobile
corrispondenza fra codifiche S5 e S7



Esempi:

CODIFICA S5	CODIFICA S7
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX511.7
DW 10	DBW 20
DD 0, 1, 2, 3, ...254	DBD 0, 2, 4, 6, ...508

7 - Messa in esercizio delle apparecchiature

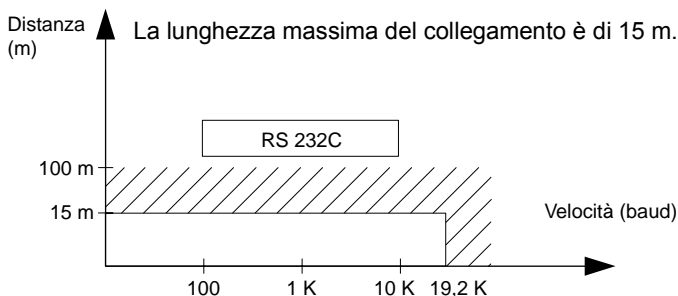
Per collegarsi ad un altro PLC, è preferibile spegnere e poi riaccendere il terminale XBT.

7-1 Cavi

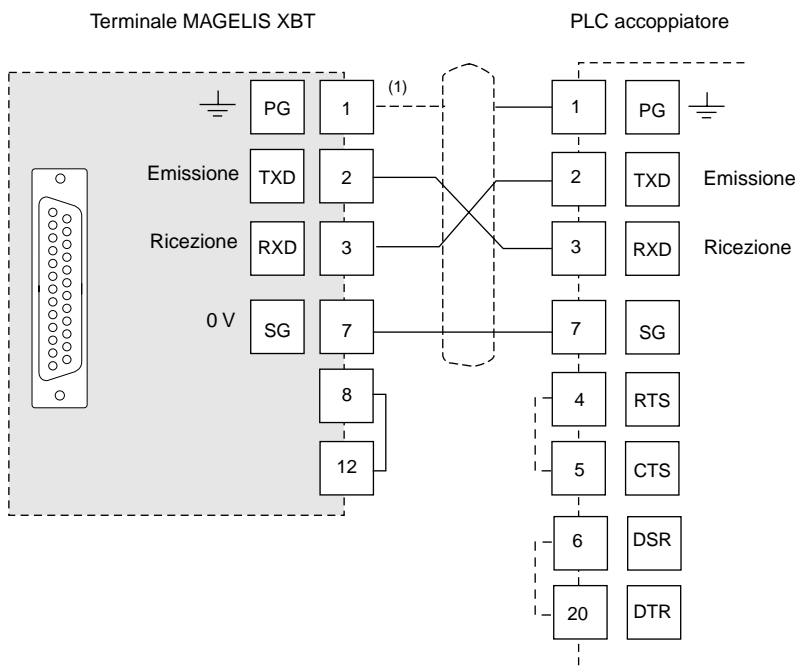
PLC	Codice	Lunghezza
S5 CP525	XBT-Z9720	2,5 m
S7	XBT-Z9722 con modulo di adattamento XBT Z979	2,5 m
	da realizzare in caso di utilizzo con il modulo di adattamento 3964R/Profibus (vedere § Schemi qui di seguito)	/

7-2 Schemi - PLC "S5"

COLLEGAMENTO RS 232 C

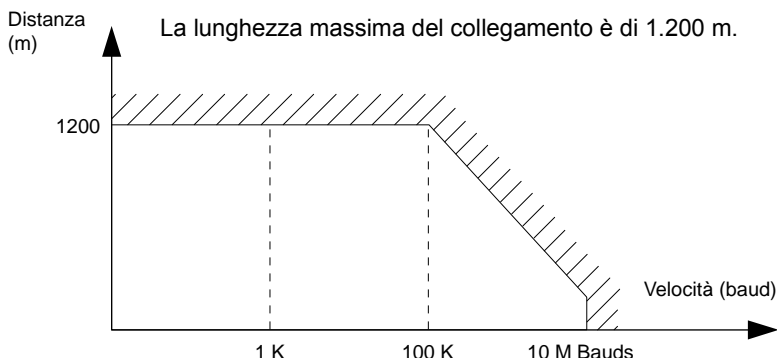


Cablaggio = 3 fili schermati con sezione minima di 0,6 mm² AWG22



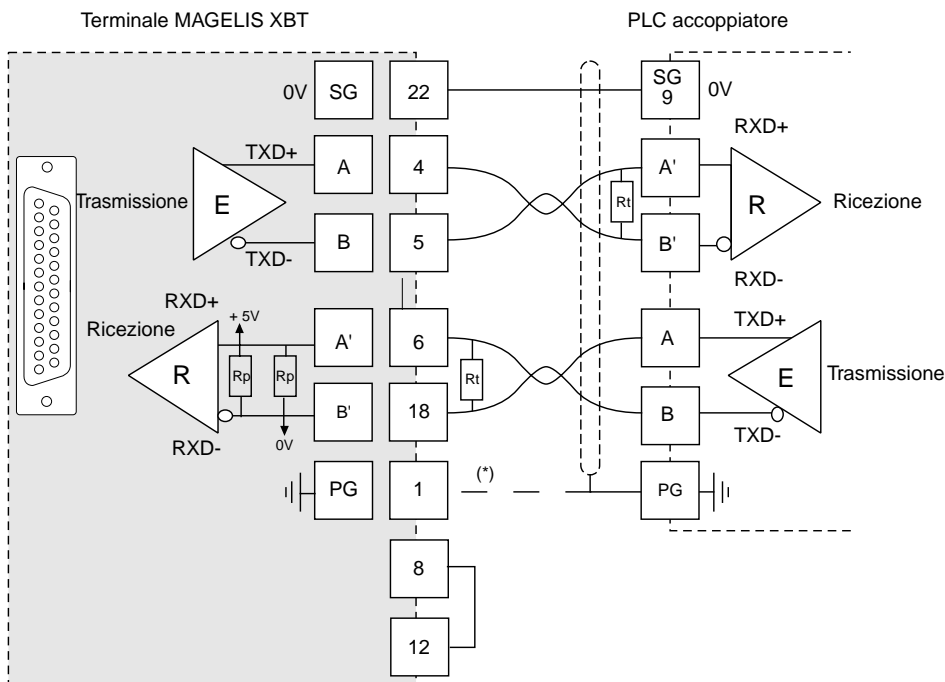
(1) Il collegamento della schermatura alle due estremità dipende dalle sollecitazioni elettriche connesse all'installazione.

In alcune configurazioni non è necessario invertire i pin 2 e 3. Vedere la documentazione del PLC in uso.

COLLEGAMENTO RS 422

Cablaggio = 2 cordini elettrici schermati con sezione minima di 0,6 mm² AWG22 (+ 0V)

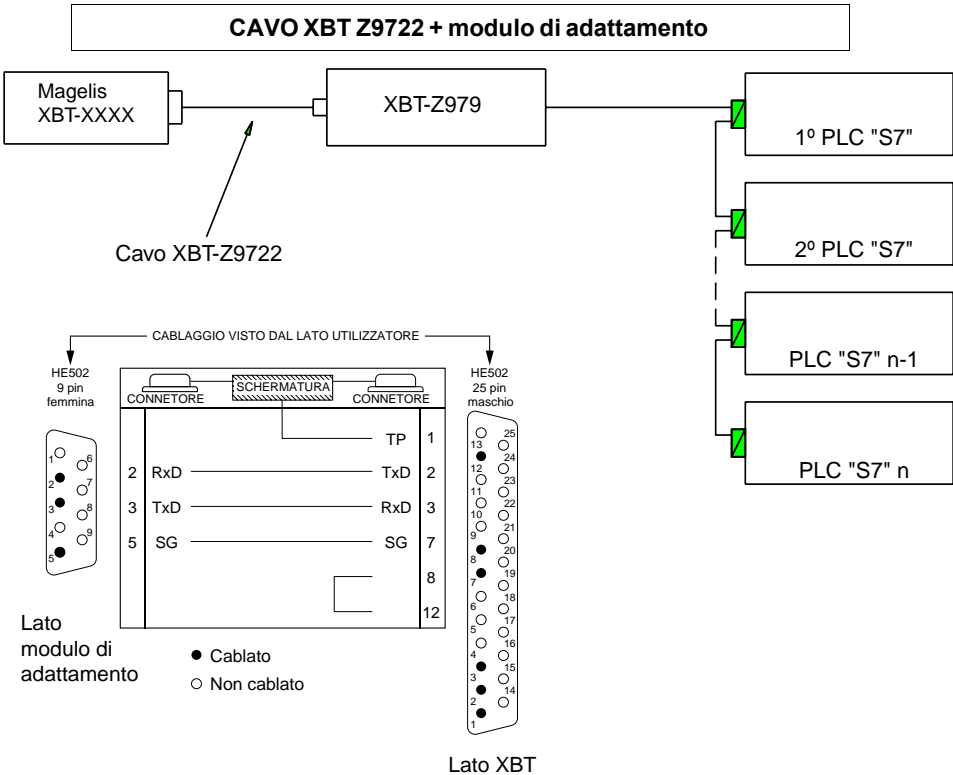
CON IL COLLEGAMENTO RS 422 LA LUNGHEZZA MASSIMA È DI 1.200 m, A CONDIZIONE CHE LE APPARECCHIATURE CONNESSE AL TERMINALE XBT NON RICHIEDANO LIMITI PIÙ RESTRITTIVI.



Il collegamento della schermatura alle due estremità dipende dalle sollecitazioni elettriche connesse all'installazione.
RT : resistenza di adattamento di linea (valore tipico 110 Ω)

NOTA: le resistenze Rp (4,7 kΩ) sono integrate nell'XBT.

7-3 Schemi - PLC "S7"



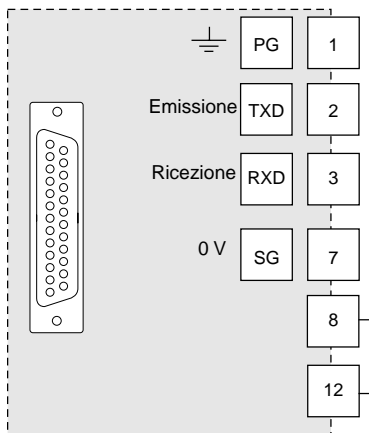
Per maggiori dettagli sull'utilizzo del modulo di adattamento XBT-Z979 vedere le relative istruzioni di servizio.

Modulo di adattamento 3964R/Profibus

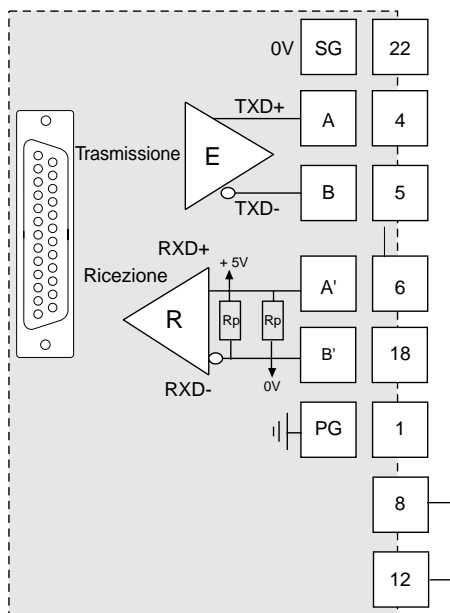
In questo caso è necessario realizzare un cavo specifico.

Il collegamento può essere del tipo RS232C o RS 422.

La disposizione dei pin vista dal lato dell'XBT è illustrata di seguito:



Disposizione dei pin lato XBT
Caso di collegamento RS232C



Disposizione dei pin lato XBT
Caso di collegamento RS422

8 - Messa in esercizio del software per protocollo 3964(R) S5

8-1 Programmazione dell'accoppiatore di comunicazione CP525

La programmazione dell'accoppiatore di comunicazione CP 525 si effettua dalla console di programmazione, inserendo semplicemente il campo tipo di attività per blocco di dati (DB).

Il numero di attività è 1.

8-2 Programma S5

La sincronizzazione delle attività si effettua nell'OB1 richiamando in sequenza i blocchi funzionali RECEIVE e SEND parametrizzati nel seguente modo:

RECEIVE	SEND
0,N. di via _ SSNR	0,N. di via _ SSNR
0,0 _ A-NR	0,0 _ A-NR
MWi _ ANZW	MWj _ ANZW
NN _ ZTYP	NN _ QTYP
0,0 _ DBNR	0,0 _ DBNR
0 _ ZANF	0 _ QANF
0 _ ZLAE	0 _ QLAE
PAFE _ MB(i+4)	PAFE _ MB(j+4)

9 - Diagnostica

Comportamento in caso di errore:

- visualizzazione di: "??????" per le variabili alfanumeriche in caso di errore di trasmissione: formato/parità/CRC/nessuna risposta o risposta anomala.
- visualizzazione di crocette per gli oggetti grafici in caso di mancata risposta o di funzione di comunicazione errata,
- nessuna ripetizione in caso di mancata risposta.

10 - Appendici

10-1 Data e ora interne

Per accedere alla data e all'ora dei terminali, con XBT-L1000 è possibile definire campi alfanumerici indirizzati su variabili interne.

Terminali XBT-H-P-E-HM-PM

3964(R) S5	MPI (3964R S7)
Attrezzatura XBT Variabile di tipo DBn DWi (i = 390) n=80 per la data n=81 per l'ora Formato variabile: stringa Tipo : ascii Lunghezza : 8 Formato della data : GG/ MM/ AA Formato dell'ora : HH : MM : SS	Attrezzatura XBT Variabile di tipo DBn DBWi (i = 390) n=80 per la data n=81 per l'ora Formato variabile: stringa Tipo : ascii Lunghezza : 8 Formato della data : GG/ MM/ AA Formato dell'ora : HH : MM : SS

Terminali XBT-F, XBT-FC

Apparecchiatura XBT
Variabile di tipo % MWi
Sono possibili due sintassi:
Simbolo: secolo, anno, mese, Giorno_della_settimana, ora, minuto, secondo.
Formato variabile: parola
Formato: tipo campo: decimale
 o
Simbolo: Data_ascii, Ora_ascii.
Formato variabile: stringa
Formato: tipo campo: ascii

10-2 Richieste

Scrittura di n parole

• Richiesta di scrittura

S5	<div>00 00</div>	<div>Attività Send 41</div>	<div>Dati del DB 44</div>	<div>Numero di DB e DW PF pf</div>	<div>Numero di parole xxxx</div>	<div>N° CPU 0FyF</div>	<div>Valori parole da scrivere</div>
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	<div>N° CPU yFE</div>	IDEM
	2 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte	n byte

- indirizzo della 1a parola: stesso campo d'indirizzo della richiesta di lettura

- numero di parole: ≤ 64

- valore delle parole da scrivere: da H'0000' a H'FFFF'

- y: indirizzo del PLC. Esempio: S5 : 0F2F
S7 : 02FE

• Risposta

<div>00</div>	<div>00</div>	<div>00</div>	<div>Codice di errore XX</div>
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte

Lettura di n parole

• Richiesta di lettura

S5	<div>00 00</div>	<div>Attività Send 45</div>	<div>Dati del DB 44</div>	<div>Numero di DB e DW PF pf</div>	<div>Numero di parole xxxx</div>	<div>N° CPU 0FyF</div>
S7	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	IDEM	<div>N° CPU yFE</div>
	2 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte

- numero di parole: ≤ 64
- y: indirizzo del PLC.

• Risposta

<div>00</div>	<div>00</div>	<div>00</div>	<div>Codice di errore XX</div>	<div>Valore 1a parola PF pf</div>	<div>.....</div>	<div>Valore ultima parola PF pf</div>
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 byte		2 byte

Sumario

1 - Presentación	95
1.1 - Principio general	95
1.2 - Intérprete y procedimientos (recordatorio)	95
1.3 - Protocolos	95
1.4 - Ámbito de aplicación del protocolo MPI (3964 S7)	96
2 - Montaje del protocolo	96
2.1 - Instalación del protocolo	96
2.2 - Selección del protocolo	96
2.3 - Configuración del protocolo	96
3 - Declaración de las direcciones de autómatas (Símbolo de equipo)	98
4 - Configuración de la tabla de diálogo	99
5 - Configuración de las páginas de alarmas	102
6 - Objetos aceptados	103
6.1 - Tipos de objetos aceptados	103
6.2 - Limitaciones de direccionamiento (codificación S7)	103
6.3 - Correspondencia entre la codificación S5 y la codificación S7	104
7 - Puesta en marcha física	105
7.1 - Cables	105
7.2 - Esquemas - autómatas "S5"	106
7.3 - Esquemas - autómatas "S7"	108
8 - Puesta en marcha lógica para el protocolo 3964(R) S5	110
8.1 - Programación del acoplador de comunicación CP525	110
8.2 - Programa S5	110
9 - Diagnóstico	110
10 - Anexos	111
10.1 - Fecha y hora internas	111
10.2 - Peticiones	112

1 - Presentación

1-1 Principio general

- El principio de funcionamiento del XBT se basa en una "tabla de diálogo" que se encuentra en el autómata.

El XBT realiza 3 tipos de acciones:

- por iniciativa del automatismo,
- por iniciativa del operador,
- por iniciativa propia.

1-2 Intérprete y procedimientos (recordatorio)

- Los términos 3964 y 3964R son, de hecho, nombres de procedimientos, mientras que el intérprete en sí mismo se denomina RK512.
- El intérprete RK512 utiliza uno de los dos procedimientos (3964 ó 3964R) para controlar la transferencia de datos entre el terminal XBT y el equipo de destino.
- El procedimiento 3964R se diferencia del procedimiento 3964 por la incorporación de una verificación por suma al final de cada una de las peticiones.

1-3 Protocolos

- En el XBT L1000, el protocolo denominado 3964(R) se ha dividido en dos protocolos distintos:
 - el protocolo 3964(R) S5, que se utilizará para los autómatas de tipo "S5",
 - el protocolo MPI (3964R S7), que se utilizará para los autómatas de tipo "S7".

El protocolo 3964(R) se ha renombrado 3964(R) S5, puesto que sólo se puede utilizar para los autómatas de tipo S5.

El protocolo MPI (3964R S7) es una evolución del protocolo 3964(R) S5. Se ha creado para dialogar con los autómatas de tipo S7. No obstante, la comunicación sigue siendo conforme al procedimiento 3964(R).

Las principales diferencias son:

- sintaxis de las variables de autómata conforme a la sintaxis S7 con la transmisión de los datos en el formato S5, que es el formato del procedimiento 3964(R). De este modo, el usuario no tiene que realizar la conversión S5/S7 ni S7/S5. En el XBT L1000, vuelve a encontrar la misma sintaxis que en STEP7, lo que resulta mucho más cómodo.
- intervalo de valores de las direcciones de CPU (autómatas) ampliado (1...126 en lugar de 1...4) para permitir una óptima utilización de la pasarela XBT-Z979. Para esto, se ha modificado la codificación de la dirección de CPU en las peticiones.
- parámetros por defecto adaptados a la pasarela XBT-Z979.

NOTA El protocolo 3964(R) S5 no acepta la noción de "memoria de coordinación" propia de los autómatas S5.

1-4 Ámbito de aplicación del protocolo MPI (3964 S7)

Se utilizará este protocolo en 3 casos:

- Caso n.º 1: con la pasarela XBT-Z979, para dialogar con los autómatas Siemens a través del bus MPI, donde la pasarela desempeña el papel de convertidor de protocolo.
- Caso n.º 2: con las pasarelas 3964R/Profibus-DP que se encuentran en el mercado, para dialogar con un equipo conectado mediante Profibus.
- Caso n.º 3: con los acopladores Siemens CP 340 (procedimiento 3964R) para los autómatas de la serie S7-300.

2 - Montaje del protocolo

2-1 Instalación del protocolo

Esta instalación se realiza a partir del software XBT L1000.

- Versión mínima requerida del software XBT LI000: 3,39
- Versión recomendada del software XBT LI000: $\geq 3,50$

Al instalar el protocolo pueden presentarse dos casos:

- si todavía no hay ningún protocolo instalado:
el cuadro de diálogo "Instalar protocolo" se abre de forma automática.
- si ya hay un protocolo instalado, puede actualizar la versión ya instalada o instalar otro protocolo. En este caso:
 - cierre todas las aplicaciones,
 - seleccione Archivo y, a continuación, Instalar Protocolo (busque el protocolo en el CD ROM suministrado).

2-2 Selección del protocolo

- En el menú XBT L1000, seleccione Configuración y, a continuación, Tipo Terminal.
- Seleccione el tipo de terminal.
- Seleccione el protocolo.

2-3 Configuración del protocolo

- En el menú XBT L1000, seleccione Configuración y, a continuación, Parámetros Protocolo.

La siguiente tabla muestra los intervalos de valores admisibles durante la configuración.

Características	Valor fijo	PROTOCOLO	
		3964(R) S5 o MPI (3964R S7) con pasarela PROFIBUS	MPI (3964R S7) con pasarela XBT Z979 ⁽¹⁾
bits de datos	x	8	8
paridad		par/impar/ninguna	par
bit de parada	x	1	1
velocidad		300/600/1200/2400/ 4800/9600/19200 Baudios	9600/19200 Baudios ⁽²⁾
tipo de enlace (procedimiento)		3964 / 3964 R	3964 R
time out entre caracteres		de 0 a 6,55 seg. ⁽³⁾	de 0 a 6,55 seg. ⁽³⁾
plazo de acuse		de 0 a 6,55 seg. ⁽³⁾	de 0 a 6,55 seg. ⁽³⁾
número de repeticiones		de 0 a 255 ⁽³⁾	de 0 a 255 ⁽³⁾
intentos de conexión		de 0 a 255 ⁽³⁾	de 0 a 255 ⁽³⁾
Tipos de interfaces		RS232C - RS422	RS232C

- (1) Los valores establecidos por defecto para el protocolo MPI (3964R S7) son los más idóneos para la utilización con la pasarela XBT-Z979.
- (2) La pasarela XBT-Z979 reconoce automáticamente la velocidad de transmisión (de 9,6 a 115 kBaudios).
- (3) No se recomienda modificar estos valores. Los valores por defecto son los idóneos. No deben modificarse si no es absolutamente necesario.

Valores por defecto de los procedimientos:

	Modo 3964	Modo 3964R
Time out entre caracteres	220 ms	220 ms
Plazo de acuse	550 ms	2.000 ms
Intentos de conexión	6	6
Número de repeticiones	6	6

3 - Declaración de las direcciones de autómatas (Símbolo de equipo)

- Seleccione Configuración y, a continuación, Símbolos de equipamientos... en el menú XBT L1000.

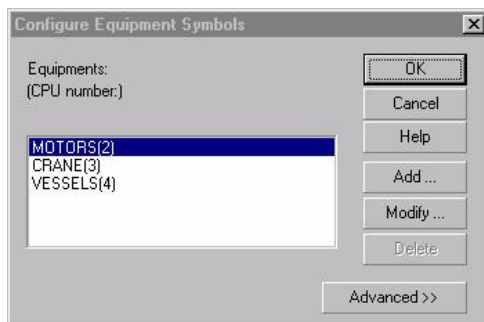
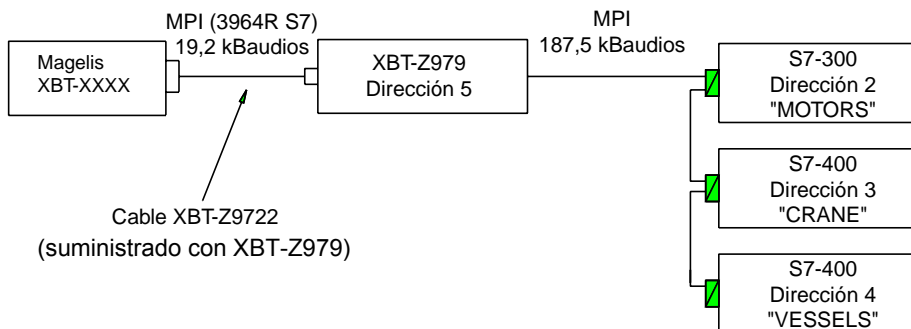
Pueden darse dos casos:

- modificar el símbolo y la dirección de un equipo (autómatas) ya declarado.
- añadir otros equipos (autómatas).

NOTA

- Con el protocolo 3964(R) S5: direccionamiento de 1 a 4.
- Con el protocolo MPI (3964R S7): direccionamiento de 1 a 126.
- El protocolo 3964(R) S5 sólo permite el direccionamiento de un autómatas.
- Cuando se utilice la pasarela XBT Z979, no se debe asignar a un equipo la dirección 5 (puesto que ésta es la dirección por defecto atribuida a la pasarela).
- Si se utiliza la configuración por defecto de la pasarela, no se debe especificar ninguna dirección de equipo superior a 15 (HSA*=15 en la configuración de la pasarela).
- * HSA: Highest Station Address.
- Si se debe modificar la configuración por defecto de la pasarela, consulte el dossier "XBT-Z979 Configuration" en el CD ROM de este protocolo.

Ejemplo de una aplicación:



4 - Configuración de la tabla de diálogo

- En el menú XBT L1000, seleccione Configuración y, a continuación, Tabla Diálogo.
- Indique la dirección de base de la tabla de diálogo y el tiempo del ciclo.
- Construya la tabla añadiendo o suprimiendo las funciones que requiere su aplicación.

NOTA Encontrará los contenidos de la tabla de diálogo detallados en los manuales de uso de la gama MAGELIS.

Particularidades de la tabla de diálogo de los terminales XBT-H/P/E/HM/PM

En la ventana de configuración, las palabras que componen la tabla de diálogo están representadas por su dirección relativa con relación a la dirección de base de la tabla de diálogo (n+0, n+1, n+2...).

Ejemplo: si la tabla de alarma se encuentra en DB10 DBW40, n+0 corresponde a la palabra DB10 DBW40, n+1 a la palabra DB10 DBW42, y n+2 a la palabra DB10 DBW44...

La tabla de diálogo será diferente en función del XBT seleccionado. A continuación encontrará la lista de funciones accesibles para cada tipo de XBT, así como la tabla por defecto correspondiente a cada uno de ellos.

FUNCIONES	XBT-H XBT-HM 00•010	XBT-H XBT-HM 02•010	XBT-H XBT-HM 01•010	XBT-H XBT-HM 01•110	XBT P 00•010	XBT P 02•010	XBT P 02•110	XBT E 01•010	XBT E 01•110	XBT PM 02•010	XBT PM 02•110
Imágenes de las teclas de funciones											
Imágenes de las teclas de sistema											
Imágenes de las teclas numéricas											
Control de la comunicación											
Puesta en hora de la API											
Nº de la página visualizada											
Nº del último campo introducido											
Nº de la última alarma acusada											
Estado - Informe											
Porcentaje de ocupación de histórico											
Nº de página que se va a procesar											
Nº de campo que se va a introducir											
Mando de impresión											
Autorización de escritura de la tabla											
Borrado del histórico											
Mando de encendido de LED Estático											
Mando de encendido de LED Dinámico											
Bloqueo de las teclas de funciones											
Bloqueo de las teclas de sistema											
Bloqueo de las teclas numéricas											
Tabla de alarmas											
Puesta en hora del XBT											
Tabla de impresión con formato libre											

	: Funciones seleccionadas por defecto en el XBT L1000
	: Otras funciones disponibles
	: Funciones no disponibles

FUNCIONES	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Imágenes de las teclas de funciones estáticas			
Imágenes de las teclas de sistema			
Imágenes de las teclas numéricas			
Control de la comunicación			
Puesta en hora de la API piloto			
Nº de la aplicación visualizada			
Nº del último campo introducido			
Nº de la última alarma acusada			
Últimos grupos de alarmas acusados			
Estado - Informe			
Porcentaje de ocupación de histórico			
Trazado de curvas efectuado			
Firma de aplicación			
Nº de página que se va a procesar			
Nº de campo que se va a introducir			
Mando de impresión			
Mando de trazado de curvas			
Autorización de escritura de la tabla			
Prohibición de transferencia de la receta			
Borrado del histórico			
Encendido de los LED de las teclas de funciones estáticas			
Parpadeo de los LED de las teclas de funciones estáticas			
Encendido de los LED de las teclas de funciones dinámicas			
Parpadeo de los LED de las teclas de funciones dinámicas			
Bloqueo de las teclas de funciones estáticas			
Bloqueo de las teclas de sistema			
Bloqueo de las teclas numéricas			
Tabla de alarmas			
Puesta en hora del terminal			
Tabla de impresión con formato libre			

Otros equipos:


FUNCIONES	XBT-F01 / F02	XBT-F03	XBT-FC
Nº de la última alarma acusada			
Nº de los últimos grupos de alarmas acusados			
Tabla de alarma			

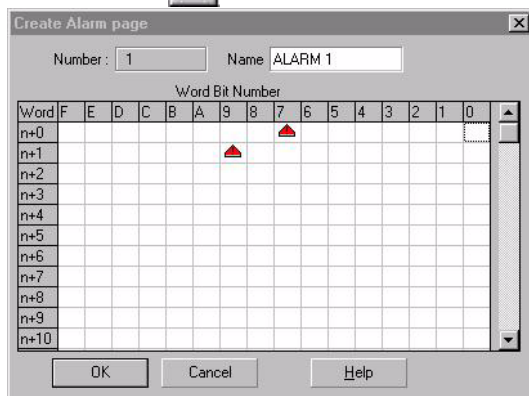
	: Funciones seleccionadas por defecto en el XBT L1000
	: Otras funciones disponibles
	: Funciones no disponibles

5 - Configuración de las páginas de alarmas

La configuración de las páginas de alarma se describe en los manuales de uso de los terminales. Sin embargo, es preciso realizar algunas precisiones complementarias para los terminales alfanuméricos.

Configuración de las páginas de alarma en los terminales XBT-H/P/E/HM/PM

- Añada previamente la función "Cuadro de alarmas" en la tabla de diálogo.
- Abra una página de alarma (a través del menú Página/Nueva página/Alarma o haciendo clic en el icono )



- La columna situada a la izquierda de la ventana indica la dirección relativa de las palabras que componen la tabla de alarma con relación a la dirección de base de esta tabla. Ejemplo: si la tabla de alarma se encuentra en DB10 DBW100, n+0 corresponde a la palabra DB10 DBW100, n+1 a la palabra DB10 DBW102, y n+2 a la palabra DB10 DBW104...
- Cada línea representa los 16 bits de la palabra de dirección "n+i" identificada en la celda de la izquierda (el bit 0 está representado por 0, el bit 15 está representado por F). En el ejemplo anterior, la línea n+0 representa, pues, los bits de la palabra DB10 DBW100:
 - Bit 0 = bit DB10 DBX101.0
 - Bit 7 = bit DB10 DBX101.7
 - Bit 8 = bit DB10 DBX100.0
 - Bit F = bit DB10 DBX100.7

- Seleccione la casilla correspondiente al bit de alarma deseado. Cambie, si es preciso, el número de la página de alarma en la parte superior de la ventana.
- Valide haciendo clic en "Aceptar" Por defecto, la página de alarma creada de este modo contiene ya las variables XBT siguientes:
 - la fecha y hora en que se producirá la alarma,
 - el número de la alarma y el número total de alarmas activas.

Si se crea una nueva página de alarma, los bits de alarma ya configurados aparecerán en la ventana de configuración representados por triángulos rojos.

6 - Objetos aceptados

6-1 Tipos de objetos aceptados

Tipo de objeto aceptado	Codificación S5 3964(R) S5		Codificación S7 MPI (3964R S7)	
	Mnemónico (sintaxis)	Intervalo de valores	Mnemónico (sintaxis)	Intervalo de valores
Bit	DBn Di,j	i: de 0 a 255 j: de 0 a 15	DBn DBXi,j	i: de 0 a 511 j: de 0 a 7
Palabra, cadena	DBn DWi	i: de 0 a 255	DBn DBWi	i: 0, 2, 4, 6... 510
Palabra doble, flotante	DBn DDi	i: de 0 a 254	DBn DBDi	i: 0, 2, 4, 6... 508

n: número de DATABLOC (DB) comprendido entre:

- codificación S5: 3 y 255
- codificación S7: 0 y 255

i: número del elemento

j: número del bit

6-2 Limitaciones de direccionamiento (codificación S7)

Debido a limitaciones de direccionamiento del procedimiento 3964R, sólo son direccionables los datos siguientes:

- Data Blocs (DB) comprendidos entre 0 y 255
- palabras (DBWi) pares y comprendidas entre 0 y 510
- palabras dobles (DBDi) pares y comprendidas entre 0 y 508
- bits (DBXi,j) de los bytes 0 a 511.

En consecuencia:

- sólo está autorizada la introducción de las direcciones pares de los objetos DBWi y DBDi.
- las direcciones impares (DBW y DBD) están previstas en la sintaxis S7, pero no están autorizadas por el protocolo MPI (3964R S7), puesto que no son convertibles al formato S5, que es el formato de registro.

Ejemplos: DB3 DBW1: la introducción de este objeto no está autorizada
DB3 DBW2: equivalente a DB3 DW1 en sintaxis S5.



El usuario sólo puede colocar las variables que debe tratar el XBT en la zona de memoria accesible por el protocolo MPI (3964 S7).

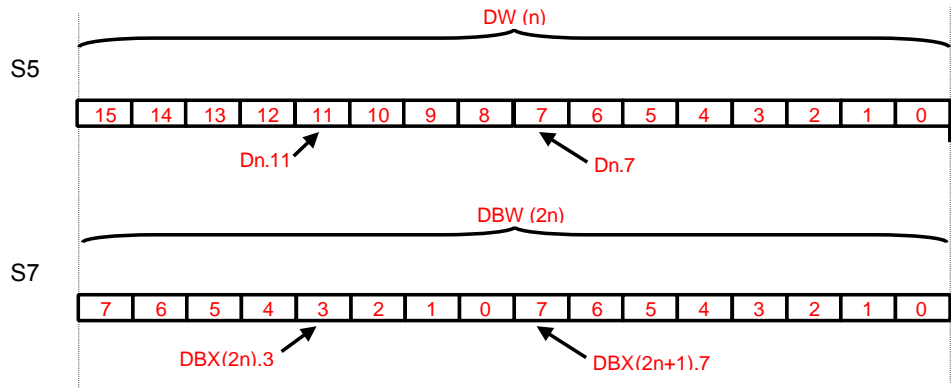
Por otro lado, si el protocolo se utiliza con la pasarela XBT-Z979, el bloque de datos DB0 no debe utilizarse (este bloque está reservado a la configuración interna de la pasarela).

6-3 Correspondencia entre la codificación S5 y la codificación S7

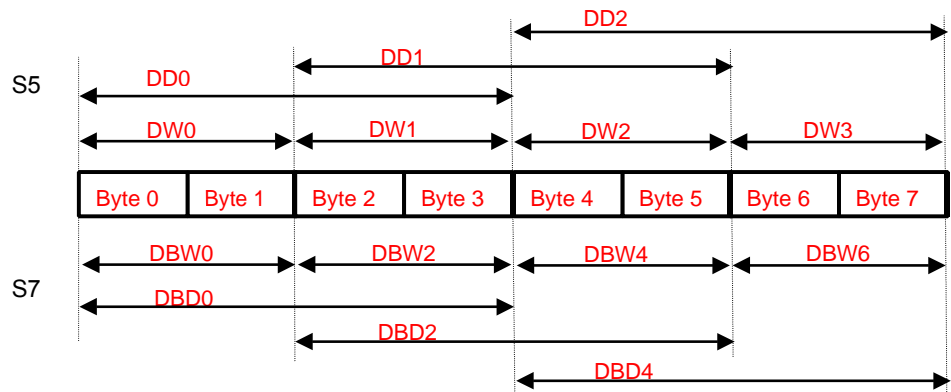
La siguiente tabla muestra la correspondencia entre las codificaciones S5 y S7:

CODIFICACIÓN S5	CODIFICACIÓN S7
$D_{i,j}$	DBX $(2i+1).j$ para $0 \leq j \leq 7$ DBX $2i.(j-8)$ para $8 \leq j \leq 15$
DW 0, 1, 2, 3... 255	DBW 0, 2, 4, 6... 510
DD 0, 1, 2, 3... 254	DBD 0, 2, 4, 6... 508

Direccionamiento de los bits - correspondencia entre las codificaciones S5 y S7



Direccionamiento de las palabras, cadenas, palabras dobles, flotantes
correspondencia entre las codificaciones S5 y S7



Ejemplos:

CODIFICACIÓN S5	CODIFICACIÓN S7
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX511.7
DW 10	DBW 20
DD 0, 1, 2, 3... 254	DBD 0, 2, 4, 6... 508

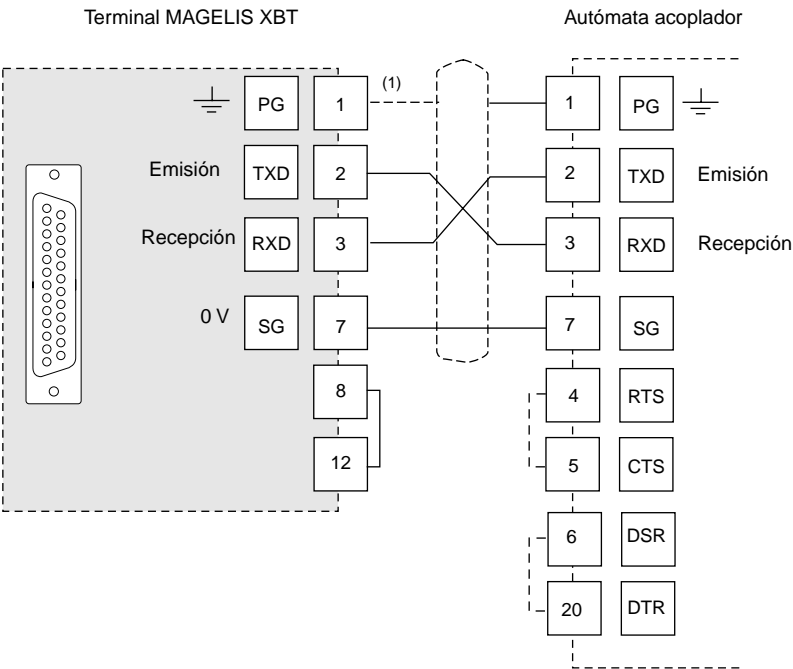
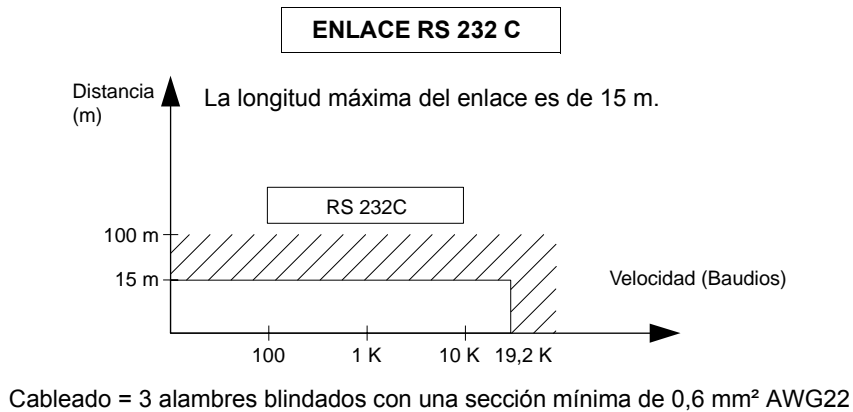
7 - Puesta en marcha física

Para conectarse a otro autómata, es preferible poner fuera de tensión el terminal XBT y volver a ponerlo en tensión a continuación.

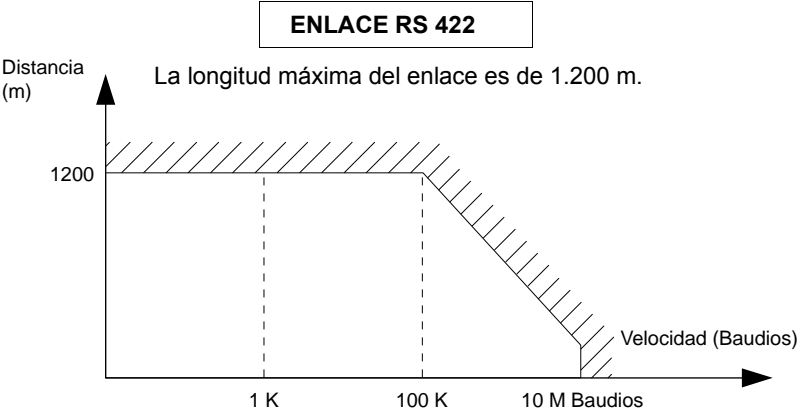
7-1 Cables

Autómatas	Referencia	Longitud
S5 CP525	XBT-Z9720	2,5 m
S7	XBT-Z9722 con la pasarela XBT Z979	2,5 m
	debe confeccionarse utilizándolo con la pasarela 3964R / Profibus (consulte el capítulo Esquemas a continuación)	/

7-2 Esquemas - autómatas "S5"

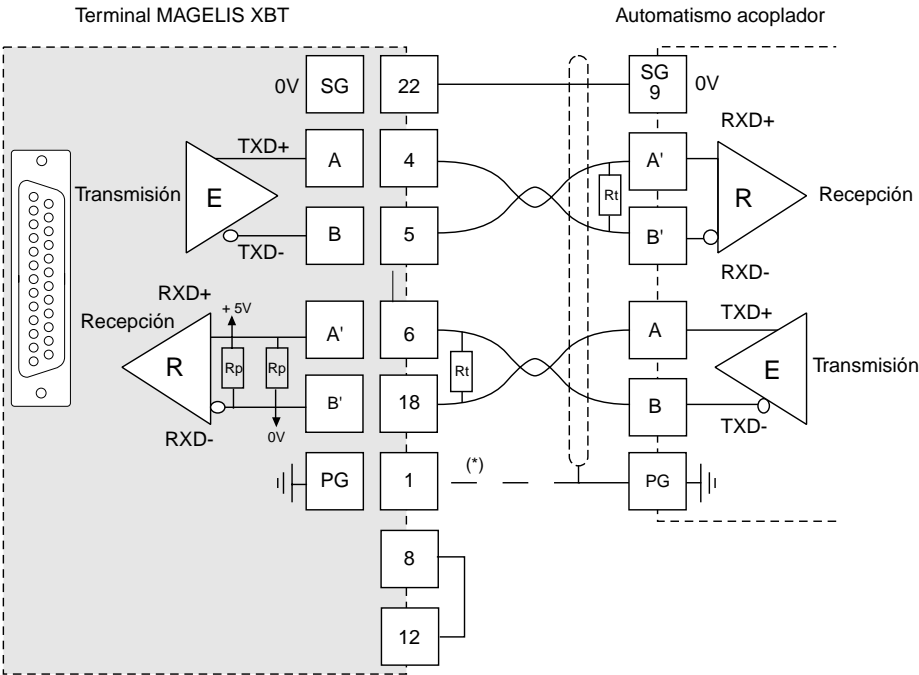


(1) La conexión del blindaje a las dos extremidades depende de las limitaciones eléctricas impuestas por la instalación.
En ciertas configuraciones, no es necesario invertir los pines 2 y 3: consulte la documentación del autómata utilizado.



Cableado = 2 pares trenzados blindados con una sección mínima de 0,6 mm² AWG22 (más 0V)

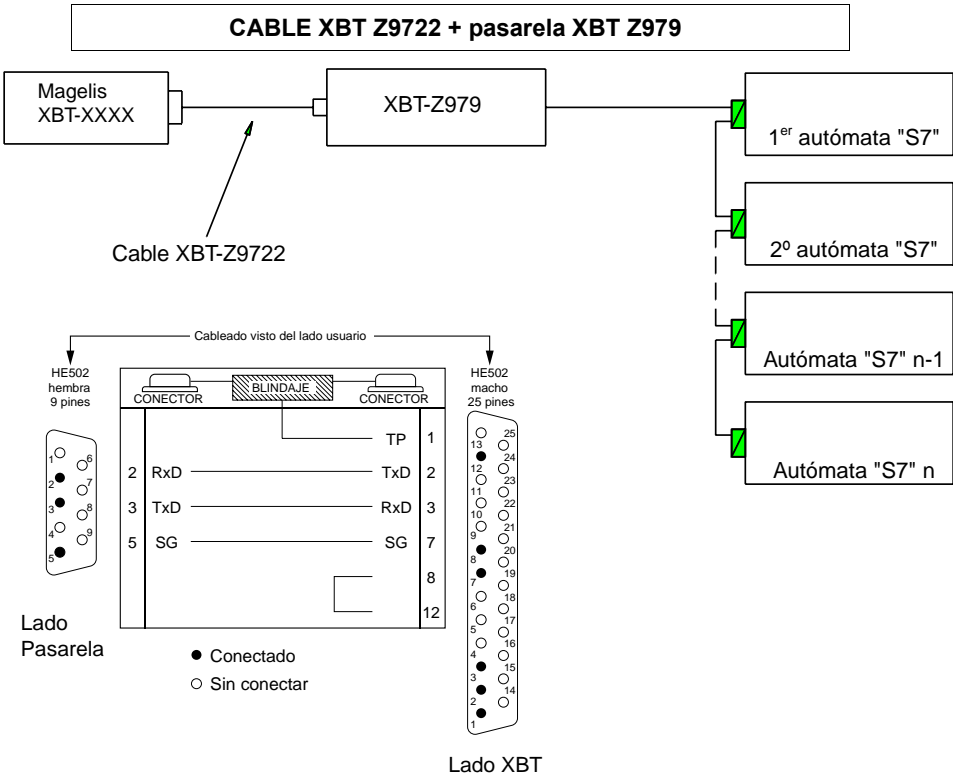
LA LONGITUD MÁXIMA CON EN ENLACE RS 422 ES DE 1.200 M SIEMPRE Y CUANDO EL EQUIPO O LOS EQUIPOS CONECTADOS AL TERMINAL XBT NO IMPONGAN UNAS LIMITACIONES MÁS ESTRUCTAS



La conexión del blindaje a las dos extremidades depende de las limitaciones eléctricas impuestas por la instalación.
RT: resistencia de adaptación de línea (típicamente 110 Ω)

NOTA: las resistencias Rp (4,7 kΩ) están integradas en el XBT.

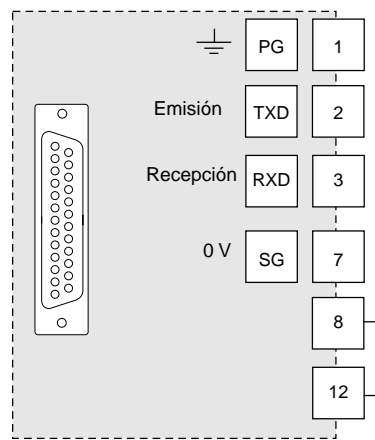
7-3 Esquemas - autómatas "S7"



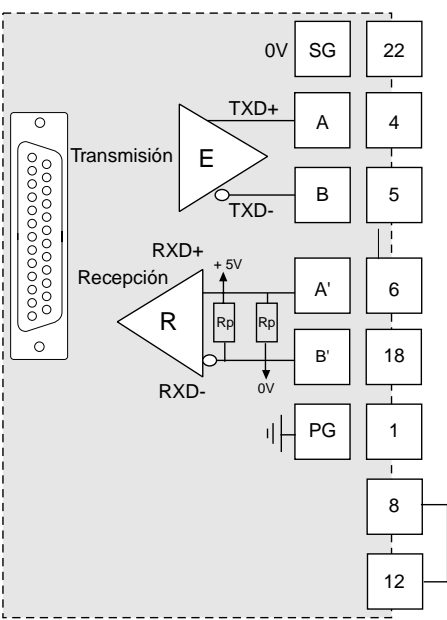
Si desea obtener información más detallada sobre la utilización de la pasarela, consulte las instrucciones de servicio XBT-Z979.

Pasarela 3964R / Profibus DP

En este caso, es necesario confeccionar un cable específico.
El enlace puede ser del tipo RS232C o RS 422.
La distribución de los pines en el lado XBT es el siguiente:



Configuración de pines en el lado XBT



Distribución de pines en el lado XBT

8 - Puesta en marcha lógica para el protocolo 3964(R) S5

8-1 Programación del acoplador de comunicación CP525

La programación del acoplador de comunicación CP 525 se realiza desde la consola de programación. Basta con introducir Bloc de datos (DB) en el campo Tipo de contrato.

El número de contrato es 1.

8-2 Programa S5

La sincronización de los contratos se lleva a cabo en OB1 realizando llamadas sucesivas de los bloques funcionales RECEIVE y SEND con los parámetros establecidos del siguiente modo:

RECEIVE	SEND
0,N° de vía _ SSNR	0,N° de vía _ SSNR
0,0 _ A-NR	0,0 _ A-NR
MWi _ ANZW	MWj_ ANZW
NN _ ZTYP	NN _ QTYP
0,0 _ DBNR	0,0 _ DBNR
0 _ ZANF	0 _ QANF
0 _ ZLAE	0 _ QLAE
PAFE _ MB(i+4)	PAFE _ MB(j+4)

9 - Diagnóstico

Comportamiento en caso de error:

- visualización de: "??????..." para las variables alfanuméricas en caso de error de transmisión: formato / paridad / CRC / sin respuesta o respuesta de excepción.
- visualización de cruces para los objetos gráficos en caso de que no haya respuesta o haya un fallo en la función de comunicación.
- sin repetición en caso de que no haya respuesta

10 - Anexos

10-1 Fecha y hora internas

Para tener acceso a la fecha y hora de los terminales, se pueden definir en XBT L1000 campos alfanuméricos asignándoles una dirección con variables internas.

Terminales XBT-H-P-E-HM-PM

3964(R) S5	MPI (3964R S7)
Equipo XBT Variable de tipo DBn DWi (i = 390) n=80 para la fecha n=81 para la hora Objeto : cadena Type : ascii Longitud : 8 Formato de la fecha : DD/ MM/ AA Formato de la hora : HH : MM : SS	Equipo XBT Variable de tipo DBn DBWi (i = 390) n=80 para la fecha n=81 para la hora Objeto : cadena Type : ascii Longitud : 8 Formato de la fecha : DD/ MM/ AA Formato de la hora : HH : MM : SS

Terminales XBT-F, XBT-FC

Equipo XBT
Variable de tipo % MWi
Son posibles dos sintaxis:
Símbolo: siglo, año, mes, día_de_la_semana, hora, minuto, segundo.
Formato variable: palabra
Formato: tipo de campo: decimal
 o
Símbolo: Fecha_ascii, Hora_ascii.
Formato variable: cadena
Formato: tipo de campo: ascii

10-2 Peticiones

Escritura de n palabras

• Petición de escritura

S5	00 00	Contrato Send 41	Datos del DB 44	Número de DB y DW PF pf	Número de palabras xxxx	N° CPU 0FyF	Valores de las palabras que se van a escribir
	ÍDEM	ÍDEM	ÍDEM	ÍDEM	ÍDEM	N° CPU yFE	ÍDEM
2 bytes		1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	n bytes

- dirección de la primera palabra: el mismo campo de direccionamiento que para la petición de lectura
- número de palabras: ≤ 64
- valor de las palabras que se van a escribir de H'0000' a H'FFFF'
- y: dirección del autómata. Ej.: S5: 0F2F
S7: 02FE

• Respuesta

00	00	00	Código de error XX
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes

Lectura de n palabras

• Petición de lectura

S5	<div>0000</div>	<div>Contrato Send 45</div>	<div>Datos del DB 44</div>	<div>Número de DB y DW PFpf</div>	<div>Número de palabras xxxx</div>	<div>N° CPU 0FyF</div>
S7	<div>ÍDEM</div>	<div>ÍDEM</div>	<div>ÍDEM</div>	<div>ÍDEM</div>	<div>ÍDEM</div>	<div>N° CPU yFE</div>
	<div>2 bytes</div>	<div>1 byte</div>	<div>1 byte</div>	<div>2 bytes</div>	<div>2 bytes</div>	<div>2 bytes</div>

- número de palabras: ≤ 64
- y: dirección del autómata.

• Respuesta

<div>00</div>	<div>00</div>	<div>00</div>	<div>Código de error XX</div>	<div>Valor 1ª palabra PFpf</div>	<div>.....</div>	<div>Valor última palabra PFpf</div>
<div>1 byte</div>	<div>1 byte</div>	<div>1 byte</div>	<div>1 byte</div>	<div>2 bytes</div>		<div>2 bytes</div>

