

Spécification de conception d'interface HSSI (High Speed Serial Interface)

Date : 12 avril 1993
Révision 3.0

Version précédente :
Révision 2.11
16 mars 1990

Première version : Octobre 1989
Addendum Question 1 : Janvier 1991

Copyright© 1989-1993 par Cisco Systems, Inc. et T3plus Networking, Inc.

Avis

Cisco Systems, Incorporated et T3plus Networking, Incorporated ne font aucune représentation en ce qui concerne et ne garantit aucune des informations de la Spécification, mais les fournit de bonne foi et au meilleur de ses connaissances et de ses capacités. Sans restreindre la généralité de ce qui précède, Cisco Systems et T3plus Networking ne font aucune déclaration ou garantie quant à l'adéquation à un usage particulier, ou quant à savoir si l'utilisation des informations de la Spécification peut ou non porter atteinte à un brevet ou à d'autres droits de toute personne. Le destinataire renonce à toute réclamation qu'il pourrait avoir contre Cisco Systems ou la mise en réseau T3plus concernant toute utilisation que le destinataire fait des informations ou des produits qui en découlent.

La reproduction et la distribution de cette spécification sont autorisées à condition que :

1. Les noms de Cisco Systems, Inc. et T3plus Networking, Inc. apparaissent en tant qu'auteurs,
2. une copie de cet avis figure sur toutes les copies,
3. le contenu de ce document n'est ni modifié ni modifié.

Le contenu de ce document ne peut être modifié ou modifié sans l'autorisation écrite expresse de Cisco Systems et de la mise en réseau T3plus. Il est prévu que ce document servira de spécification d'interface série à haut débit et qu'il devienne une norme industrielle. Dans cette optique, on s'attend à ce que la présente spécification soit révisée à l'avenir pour tenir compte des exigences supplémentaires ou de l'adhésion aux normes nationales ou internationales au fur et à mesure de leur évolution. Cisco Systems et T3plus Networking se réservent le droit de modifier ou de modifier cette Spécification ou l'équipement auquel elle se rapporte à tout moment, sans préavis et sans responsabilité.

Pour recevoir des copies mises à jour de cette spécification, il est conseillé de demander que vous soyez ajouté à la liste de diffusion de la spécification HSSI de Cisco Systems ou de la mise en réseau T3plus.

Auteurs conjoints

John T. Chapman
Ingénieur principal en conception de matériel
Cisco Systems, Inc.
375 East Tasman Drive
San Jose, CA 95134
jchapman@cisco.com
TEL : (408) 526-7651 TÉLÉCOPIEUR : (408) 527-1709

Mitri Halabi
Ingénieur principal en conception de matériel
T3plus Networking, Inc.
Expressway San Tomas 2840
Santa Clara, CA 95051
mitri@t3plus.com
TEL : (408) 727-4545 FAX : (408) 727-5151

Introduction

Résumé

Ce document spécifie l'interface de couche physique qui existe entre un ETDD tel qu'un routeur haut débit ou un périphérique de données similaire et un DCE tel qu'un DSU DS3 (44,736 Mbits/s) ou SONET STS-1 (51,84 Mbits/s). Les futures extensions de cette spécification peuvent inclure la prise en charge de débits allant jusqu'à SONET STS-3 (155,52 Mbits/s).

Ce document est compatible avec la spécification de conception HSSI, écrite par John T. Chapman et Mitri Halabi, révision 2.11, en date du 16 mars 1990 et addenda numéro 1, en date du 23 janvier 1991.

Le HSSI est actuellement ratifié par l'American Standards Institute. La spécification de couche physique sera EIA/TIA-613 et la spécification de couche électrique sera EIA/TIA-612. Ces spécifications devraient être disponibles au milieu de 1993. La note a été incluse ici lorsqu'il existe des différences connues entre les deux spécifications.

Organisation du document

- Cette section, [Introduction](#), présente l'IHS et la relie à d'autres spécifications.
- La section suivante, [Termes et définitions](#), fournit les définitions utilisées dans le document.
- La troisième section, [Spécification électrique](#), définit les spécifications électriques, y compris les noms des signaux, les définitions, les caractéristiques, le fonctionnement et la synchronisation.
- La section 4, [Spécification physique](#), décrit les propriétés physiques, y compris les types de connecteur, les types de câble et les affectations de broches.
- L'annexe A, [Diagrammes temporels](#), établit un lien graphique entre les relations temporelles.
- L'annexe B, [Conventions de circuits différentiels](#), définit graphiquement les conventions de polarité.
- L'annexe C, [Immunité contre le bruit](#), présente une analyse détaillée de l'immunité contre le bruit de la LEC.

Comparaison avec les normes existantes

En ce qui concerne la série de normes ANSI/EIA, EIA-232-D, EIA-422-A, EIA-423-A, EIA-449 et EIA-530, cette spécification est distincte en ce qu'elle :

- Prend en charge des débits série allant jusqu'à 52 Mbits/s
- Utilise les niveaux de transmission de la logique couplée à l'émetteur (ECL)
- permet d'identifier les signaux de synchronisation, c'est-à-dire discontinus
- Utilise un protocole de signal de contrôle simplifié
- Utilise un protocole de signal de bouclage plus détaillé
- Utilise un connecteur différent

Termes et définitions

Cette spécification respecte les définitions suivantes :

Bouclage analogique

Bouclage dans l'une ou l'autre direction associé au côté ligne d'un équipement ETCD.

Affirmation

Le signe (+side) d'un signal donné est à Voh potentiel, tandis que le signal (-side) du même signal est à Vol potentiel. (référence: la section [Spécification électrique](#) et l' [appendice B](#) : Section [Conventions de circuits différentiels](#)).

Déassertion

Le (+side) d'un signal donné se situe au niveau de Vol potentiel, tandis que le (-side) du même signal est au niveau de Voh potentiel.

Canal de communication de données

Le support de transmission et l'équipement d'intervention impliqués dans le transfert d'informations entre les DCE. Dans cette spécification, le canal de communication de données est supposé être bidirectionnel simultané.

DCE : Équipement de communication de données

Périphériques et connexions d'un réseau de communication qui connectent le canal de communication de données au périphérique final (ETTD). Il sera utilisé pour décrire l'unité CSU/DSU.

Bouclage numérique

Bouclage dans l'une ou l'autre direction associé au port ETTD d'un équipement ETCD.

DS3 : Niveau de signal numérique 3

Également appelée T3. Équivalent en bande passante à 28 T1's. Le débit binaire est de 44,736 Mbits/s. DSU : Unité de services de données. Fournit un ETTD avec accès aux installations de télécommunications numériques.

ETTD : Équipement terminal de données

Partie d'une station de données qui sert de source de données, de destination ou des deux et qui assure la fonction de contrôle des communications de données conformément aux protocoles. Il sera utilisé pour décrire un routeur ou un périphérique similaire.

Horloge écartée

Un flux d'horloge à un débit nominal qui peut manquer des impulsions d'horloge à des intervalles arbitraires pendant des durées arbitraires.

OC-N

Signal optique résultant d'une conversion optique d'un signal STS-N.

SONET : NETwork optique synchrone

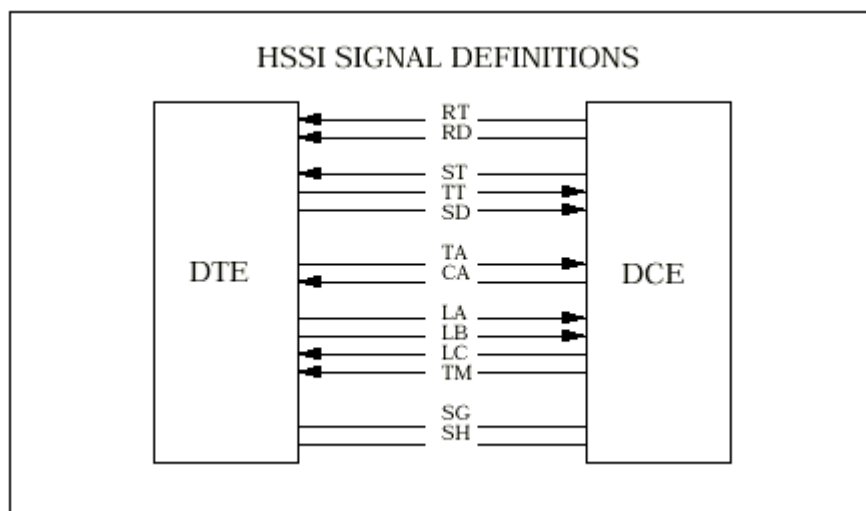
Norme ANSI/CCITT pour la normalisation de l'utilisation des systèmes de communication

optique.

STS-N : Niveau de signal de transport synchrone n, où n = 1,3,9,12,18,24,36,48

STS-1 est le signal logique de base pour SONET avec un débit de 51,84 Mbits/s. STS-N est obtenu par des octets entrelaçant les signaux N STS-1 avec un débit de N multiplié par 51,84 Mbits/s.

Spécification électrique



Définitions des signaux

RT : Délai de réception de DCE

RT est une horloge givrée avec un débit binaire maximal de 52 Mbits/s et fournit des informations de synchronisation d'éléments de signal pour RD.

RD : Réception de données de DCE

Les signaux de données générés par l'ETCD, en réponse aux signaux de ligne de canal de données reçus d'une station de données distante, sont transférés sur ce circuit vers l'ETTD. RD est synchronisé avec RT.

ST : Temporisation d'envoi de DCE

ST est une horloge givrée avec un débit binaire maximal de 52 Mbits/s et fournit des informations de synchronisation des éléments de signal de transmission à l'ETTD.

TT : Temporisation du terminal à DCE

TT fournit des informations de synchronisation des éléments de signal de transmission au DCE. TT est le signal ST réémis au DCE par l'ETTD. TT doit être mis en mémoire tampon par l'ETTD uniquement, et non protégé par un autre signal.

SD : Envoyer des données à DCE

Les signaux de données provenant de l'ETTD, à transmettre via le canal de données à une station de données distante. SD est synchrone avec TT.

TA : équipement terminal de données disponible à DCE

L'ETTD affirmera l'AT, indépendamment de l'AC, lorsque l'ETTD est prêt à envoyer et à recevoir

des données à destination et en provenance de l'ETCD. La transmission de données valide ne doit pas commencer avant que l'autorité de certification ait également été affirmée par l'ETCD. Si le canal de communication de données nécessite un modèle de données de maintien en vie lorsque l'ETTD est déconnecté, l'ETCD doit fournir ce modèle pendant la désassertion de l'AT.

CA : matériel de communication de données disponible *de DCE*

L'AC sera affirmée par l'ETCD, indépendamment de l'AT, lorsque l'ETCD sera prêt à envoyer et à recevoir des données à destination et en provenance de l'ETTD. Cela indique que le DCE a obtenu un canal de communication de données valide. La transmission des données ne doit pas commencer avant que l'ETTD n'ait également fait valoir son point de vue.

Étant donné que le canal de communication de données n'est pas valide à moins que TA et CA ne soient tous deux affirmés, il peut être judicieux de mettre en oeuvre une bonne pratique consistant à relier le flux de données entrant à TA et CA sur l'ETTD et l'ETCD.

Il convient également de reconnaître que lorsque l'autorité de certification est désaffirmée par l'ETCD, l'ETCD est dans un état inconnu et que les horloges ST et RT peuvent être absentes et ne peuvent pas être considérées comme valides par l'ETTD.

LA : Circuit de bouclage A *à DCE*

LB : Circuit de bouclage B *à DCE*

L'ETTD affirme que les liaisons LA et LB font en sorte que l'ETCD et son canal de communication de données associé fournissent l'un des trois modes de bouclage de diagnostic. Plus précisément, LB = 0, LA = 0 : aucune boucle LB = 1, LA = 1 : LB de bouclage DTE local = 0, LA = 1 : LB de bouclage de ligne locale = 1, LA = 0 : bouclage de ligne distante

Un 1 représente l'assertion et un 0 représente la désassertion. Toutes les boucles sont des boucles de données utiles. Par conséquent, si le flux de données HSSI est multiplexé sur une partie seulement du canal de communication de données, alors, au minimum, seule cette partie du canal de communication de données doit être bouclée.

Un bouclage DTE local (?digital?) se produit sur le port ETTD de l'ETCD et est utilisé pour tester la liaison entre l'ETTD et l'ETCD. Un bouclage de ligne locale (?analogique?) se produit au niveau du port côté ligne du DCE et est utilisé pour tester la fonctionnalité DCE. Une boucle de ligne distante (?analogique?) se produit sur le port de ligne du DCE distant et est utilisée pour tester la fonctionnalité du canal de communication de données. Ces trois boucles sont lancées dans cette séquence. Le DCE distant est testé en commandant à distance ses boucles locales. Notez que LA et LB sont des supersets directs des signaux EIA LL (Local Loopback) et RL (Remote Loopback).

L'ETCD local continue d'affirmer l'autorité de certification lors des trois modes de bouclage. Si l'ETCD local ne peut pas prendre en charge un mode de bouclage particulier, il peut choisir de désactiver l'autorité de certification alors que la LA ou l'équilibrage de charge sont affirmés par l'ETTD, l'ETCD distant désaffirmera l'autorité de certification lorsque le bouclage distant est en vigueur. Si le DCE distant peut détecter un bouclage local sur le DCE local, le DCE distant désaffirmera son CA ; sinon, l'ETCD distant affirmera son autorité de certification lorsqu'il y a un bouclage local sur l'ETCD local.

L'ETCD implémente le bouclage vers l'ETTD commandant uniquement. La réception des données du canal de communication de données est ignorée. L'envoi de données au canal de communication de données est rempli soit par le flux de données envoyé par l'ETTD commandant, soit par un modèle de données de maintien en vie, selon les besoins spécifiques du canal de communication de données.

Il n'existe aucun signal d'état matériel explicite indiquant que le DCE est entré en mode bouclage. L'ETTD attend un délai approprié après avoir affirmé la LA et la LB avant de présumer que le bouclage est valide. La durée appropriée dépend de l'application et ne fait pas partie de cette spécification.

Le mode de bouclage s'applique aux signaux de synchronisation et de données. Ainsi, sur la liaison ETTD-DCE, le même signal de synchronisation peut traverser la liaison trois fois, d'abord comme ST, puis comme TT, et enfin comme RT.

LC : Circuit de bouclage C *de DCE*

LC est un signal de requête de bouclage facultatif de l'ETCD à l'ETTD, pour demander que l'ETTD fournisse un chemin de bouclage vers l'ETCD. Plus précisément, l'ETTD définirait $TT=RT$ et $SD=RD$. La ST ne serait pas utilisée et ne pourrait être utilisée comme source d'horloge valide dans ces circonstances.

Cela permettrait ensuite aux diagnostics de gestion de réseau DCE/DSU de tester l'interface ETCD/ETTD indépendamment de l'ETTD. Cela correspond à la philosophie HSSI selon laquelle l'ETCD et l'ETTD sont tous deux des homologues indépendants intelligents et que l'ETCD est capable et responsable de la maintenance de son propre canal de communication de données.

Si l'ETTD et l'ETCD demandent le bouclage, l'ETTD se verra attribuer la préférence.

Notez que LC est facultatif et n'a pas été inclus dans la norme ANSI.

TM : Mode Test *de DCE*

Le mode de test est affirmé par le DCE lorsqu'il est en mode de test causé par des boucles locales ou distantes. Ce signal est facultatif. TM a été ajouté par ANSI et ne faisait pas partie de la spécification HSSI originale.

SG : Signal terre

SG est connecté à la terre du circuit aux deux extrémités. SG s'assure que les niveaux de signal de transmission restent dans la plage d'entrée du mode commun des récepteurs.

SH : Direction du bouclier

Le blindage encapsule le câble à des fins d'interférences électromagnétiques et n'est pas implicitement destiné à transporter les courants de retour de signal. Le blindage est directement connecté à la mise à la terre du cadre ETTD et peut choisir l'une des deux options de mise à la terre du cadre ETCD.

La première option consiste à connecter directement le blindage à la terre du cadre DCE.

La deuxième option consiste à connecter le blindage au tramway DCE par une combinaison parallèle d'un condensateur en céramique monolithique de 470 ohms, +/-10%, 1/2 wattresistor, 0,1 uF, +/- 10%, 50 volts, et d'un 0,01 uF, +/- 10%, 50 volts condensateur monolithique en céramique.

Le réseau R-C-C doit être situé le plus près possible du bouclier/de la jonction du châssis. Étant donné que le blindage se termine directement sur le châssis ETTD et DCE, il n'est pas attribué de broche dans le connecteur. La continuité des boucliers entre les câbles de connexion est assurée par le boîtier du connecteur.

En pratique, la première option est généralement utilisée.

Caractéristiques électriques

Tous les signaux sont équilibrés, pilotés différemment et reçus aux niveaux standard de l'ECL. La tension d'alimentation négative ECL, V_{ee}, peut être de -5,2 V_{cc} +/- 10 % ou de -5,0 V_{cc} +/- 10 % à chaque extrémité. Les temps de montée et de chute sont mesurés de 20 % à 80 % des seuils. Les caractéristiques électriques de l'émetteur et du récepteur HSSI sont indiquées dans le tableau des récepteurs HSSI et dans le tableau des émetteurs HSSI, qui sont présentés ci-dessous.

HSSI RECEIVER	
Receiver Type	ECL 10KH differential line receiver (MC10H115, MC10H116, MC10H125, or equivalent)
Maximum Signal Level	1.0 volts peak-to-peak differential
Minimum Signal Level	150 mvolts peak-to-peak differential
Common Mode Range	-2.85 volts dc to -0.8 volts dc (-0.5 volts max)
Differential Termination	110 ohms (carbon composition)
Common Mode Termination	750 ohms common-mode (optional)
Values apply over a temperature range of 0 to 75 degrees Celcius, and have been adjusted for the broader V _{ee} range	

HSSI TRANSMITTER				
Driver Type	ECL 10KH with differential outputs (MC10H109, MC10H124, or equivalent)			
Signal Levels	minimum	typical	maximum	units
V _{oh} :	-1.02	-0.90	-0.73	V _{dc}
V _{ol} :	-1.96	-1.75	-1.59	V _{dc}
V _{diff} :	0.59	0.85	1.21	V _{dc}
Trise:	0.50	-	2.30	ns
Tfall:	0.50	-	2.30	ns
Transmission Rate	52 Mbps maximum			
Signal Type	electrically balanced with Non Return to Zero encoding			
Termination	330 ohms low inductance resistors from each side to V _{ee}			
Values apply over a temperature range of 0 to 75 degrees Celcius, and have been adjusted for the broader V _{ee} range				

En plus des caractéristiques électriques de 10 KH ECL énumérées dans cette spécification, l'interopérabilité avec 100 K ECL est également possible et sera autorisée dans la spécification ANSI.

Fonctionnement en toute sécurité

Si le câble d'interface n'est pas présent, les récepteurs ECL différentiels doivent être à l'état connu par défaut. Pour garantir cela, il est nécessaire d'utiliser le 10H115 ou le 10H116 pour ajouter une résistance de 1,5 kohm, 1%, une résistance de traction au (-side) du récepteur, et une résistance de 1,5 kohm, 1%, une résistance de retrait au (+side) du récepteur.

Cela permet de développer le minimum de 150 volts approprié sur les résistances de 110 ohms et créera une terminaison longitudinale de 750 ohms. L'état par défaut de tous les signaux d'interface est désactivé.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des résistances externes lors de l'utilisation du 10H125 car il a un réseau de biais interne qui forcera un état de sortie faible lorsque les entrées sont laissées flotter.

L'interface ne doit pas être endommagée par un circuit ouvert ou une connexion à court-circuit sur une combinaison de broches.

Calendrier

La synchronisation source est définie comme étant des formes d'onde de synchronisation générées au niveau d'un émetteur. La synchronisation de destination est définie comme l'incident de formes d'onde de synchronisation au niveau d'un récepteur. Les largeurs d'impulsions sont mesurées entre 50% des points de l'amplitude finale de l'impulsion. Le bord d'attaque de l'impulsion de synchronisation doit être défini comme la frontière entre la déassertion et l'assertion. Le bord de fuite de l'impulsion de synchronisation doit être défini comme la frontière entre l'assertion et la déassertion.

La liaison HSSI, du point de vue de la spécification et de la mise en oeuvre, doit être considérée comme une liaison de renversement à renversement de la liste de contrôle d'accès. Lorsque les données quittent le port HSSI, elles doivent être reverrouillées hors d'un flip-flop ECL et directement dans le pilote de ligne. Au niveau du récepteur, une fois que vous passez par le récepteur de ligne, les données doivent être immédiatement reverrouillées dans un flip flop ECL. Les signaux de contrôle ne nécessitent pas l'utilisation d'un flip-flop.

La largeur minimale de l'impulsion de synchronisation positive de la source RT, TT et ST doit être de 7,7 ns. Cela permet une tolérance de +/- 10 % au cycle d'utilisation à la source. Cette valeur est obtenue à partir de :

$$\begin{aligned} & \bullet \\ & \bullet \\ & 10\% \quad = \left((9.61\text{ns} - 7.7\text{ns}) / 19.23\text{ns} \right) \\ & \quad \quad \quad \times 100\% \end{aligned}$$

where:

$$\begin{aligned} & \bullet \\ & \bullet \\ & 19.23 \text{ ns} = 1 / (52 \text{ Mbps}) \\ & \\ & 9.61 \text{ ns} = 19.23 \text{ ns} * 1/2 \text{ cycle} \end{aligned}$$

Les données vont passer à leur nouvel état à +/- 3 ns du bord d'attaque de l'impulsion de synchronisation source.

La largeur minimale d'impulsion de destination positive RT, TT et ST doit être de 6,7 ns. Les données vont passer à leur nouvel état dans les +/- 5 ns du bord d'attaque de l'impulsion de synchronisation de destination. Ces nombres permettent d'obtenir des éléments de distorsion de transmission de 1,0 ns de distorsion de largeur d'impulsion et de 2,0 ns de distorsion d'horloge à données. Cela laisse 1,7 ns pour la durée de configuration du récepteur.

Les données seront considérées comme valides sur le bord de fin. Ainsi, les émetteurs sortent les données à l'extrémité avant et les récepteurs à l'extrémité arrière. Ceci permet une fenêtre d'acceptation pour les erreurs de décalage de données d'horloge.

Le délai entre le port ST et le port TT dans l'ETTD doit être inférieur à 50 ns. Le DCE doit être

capable de tolérer un délai d'au moins 200 ns entre son port ST et son port TT. Cela permet un délai de 150 ns pour 15 mètres de câble (délai aller-retour)

Pour faciliter les différentes mises en oeuvre de multiplexeurs DCE bit/octet/trame, RT et ST peuvent être mis à l'écart afin de permettre la suppression des impulsions de tramage et de limiter la bande passante de l'interface HSSI.

L'intervalle d'intervalle maximal n'est pas spécifié. Cependant, les sources d'horloge ST et RT devraient être en général continues lorsque l'AT et l'AC sont tous deux affirmés. Un intervalle de jauge est mesuré comme la durée entre deux arrêts d'horloge consécutives de la même pente.

Le débit de transfert de données instantané ne doit jamais dépasser 52 Mbits/s.

La définition des données valides dépend de l'application et ne fait pas l'objet de cette spécification. Ceci est compatible avec le fait que HSSI est une spécification de couche 1 et qu'il n'a donc aucune connaissance de la validité des données.

CA et TA sont asynchrones les uns des autres. Lors de l'assertion de CA, les signaux ST, RT et RD ne seront pas considérés comme valides pendant au moins 40 ns. Après l'affirmation de TA, les signaux TT et SD ne seront pas considérés valides pour au moins 40 ns. Ceci permet à la fin de la réception de disposer d'un temps de configuration suffisant.

TA ne doit pas être désasserté avant au moins une impulsion d'horloge après la transmission du dernier bit de données valide sur SD. Cela ne s'applique pas à l'autorité de certification puisque les données sont transparentes pour l'ETCD.

Spécification physique

Le câble reliant l'ETCD et l'ETTD se compose de 25 paires torsadées dotées d'un blindage global à feuille/tresse. Les connecteurs de câble sont tous deux des connecteurs mâles. L'ETTD et l'ETCD ont des réceptifs féminins. Les dimensions sont indiquées en mètres (m) et pieds (pi).

Notez que bien que le câble HSSI utilise le même connecteur que la spécification SCSI-2, les impédances des câbles HSSI et SCSI-2 sont différentes. Les câbles SCSI-2 peuvent atteindre 70 ohms, tandis que les câbles HSSI sont spécifiés à 110 ohms. Par conséquent, les câbles fabriqués selon les spécifications SCSI-2 risquent de ne pas fonctionner correctement avec HSSI. Les incompatibilités seront plus évidentes avec les câbles de plus longue longueur.

Le câble est décrit en détail dans le tableau Spécification électrique du câble HSSI, le tableau Spécification physique du câble HSSI et le tableau Brochage du connecteur HSSI, qui sont tous présentés ci-dessous.

HSSI CABLE ELECTRICAL SPECIFICATION			
length:	nominal: maximum:	2 m 15 m	6 ft 50 ft
maximum DCR at 20 C:		23 ohms/km	70ohms/1000ft
differential impedance at 50 MHz: (95% or more pairs) nominal: maximum:		110 ohms 110 ohms	(+/- 11 ohms) (+/- 15 ohms)
signal attenuation at 50 MHz:		0.28 dB/m	0.085 dB/ft
propagation delay, maximum: (65% of c) delta:		5.18 ns/m 0.13 ns/m	1.58 ns/ft 0.04 ns/ft
mutual capacitance within pair, minimum: (95% or more pairs) nominal: maximum:		34 pF/m 41 pF/m 48 pF/m	10.5 pF/ft 12.5 pF/ft (+/- 10%) 15.0 pF/ft
capacitance, pair to shield, maximum: delta:		78 pF/m 2.6 pF/m	24 pF/ft 0.8 pF/ft

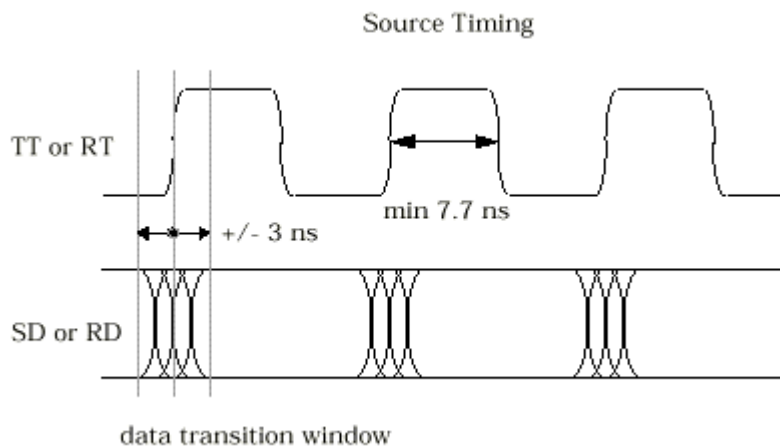
HSSI CABLE PHYSICAL SPECIFICATION	
cable type:	multi-conductor cable, consisting of 25 twisted pairs cabled together with an overall double shield and PVC jacket
gauge:	28 AWG, 7 strands of 36 AWG, tinned annealed copper, nominal 0.015 in. diameter
insulation:	polyethylene or polypropylene; 0.24 mm, .0095 in. nominal wall thickness; 0.86 mm +/- 0.025 mm, .034 in. +/- 0.001 in. outside diameter
foil shield:	0.051 mm, 0.002 in. nominal aluminum/polyester/aluminum laminated tape spiral wrapped around the cable core with a 25% minimum overlap
braid shield:	braided 36 AWG, tinned plated copper in accordance with 80% minimum coverage
jacket:	75 degrees C flexible polyvinylchloride
jacket wall:	0.51 mm, 0.020 in. minimum thickness
dielectric strength:	1000 VAC for 1 minute
outside diameter:	10.41 mm +/- 0.18 mm, 0.405 in. +/- 0.015 in.
agency compliance:	CL2, UL Subject 13, NEC 725-51(c) + 53(e)
manufacturer p/n:	QUINTEC (Madison Cable 4084) ICONTEC RTF-40-25P-2 (Berktek, C&M) or equivalent
connector, plug type:	2 row, 50 pin, shielded tab connectors AMP plug part number 749111-4 or equivalent AMP shell part number 749193-2 or equivalent
connector, receptacle type:	2 row, 50 pin, receptical header with rails and latch blocks. AMP part number 749075-5, 749903-5 or equivalent

HSSI CONNECTOR PINOUT

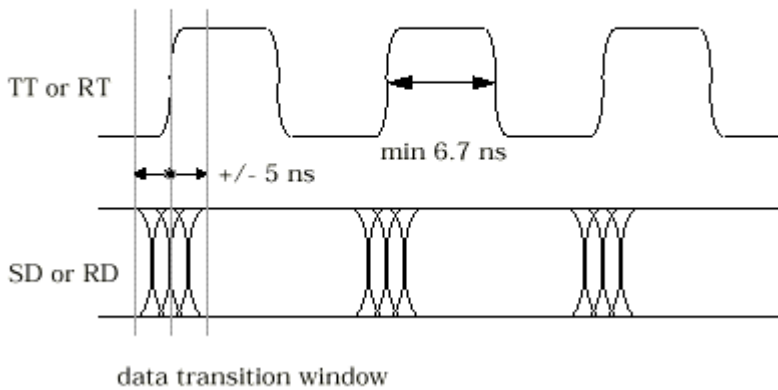
Signal Name		Direction DTE - DCE	Pin # (+side)	Pin # (-side)
SG	Signal Ground	---	1	26
RT	Receive Timing	<--	2	27
CA	DCE Available	<--	3	28
RD	Receive Data	<--	4	29
LC	Loopback circuit C	<--	5	30
ST	Send Timing	<--	6	31
SG	Signal Ground	---	7	32
TA	DTE Available	-->	8	33
TT	Terminal Timing	-->	9	34
LA	Loopback circuit A	-->	10	35
SD	Send Data	-->	11	36
LB	Loopback circuit B	-->	12	37
SG	Signal Ground	---	13	38
	5 ancillary to DCE (reserved)	-->	14 - 18	39 - 43
SG	Signal Ground	---	19	44
	4 ancillary from DCE (reserved)	<--	20 - 23	45 - 48
TM	Test Mode	<--	24	49

Pin pairs 5&30, 14&30 to 18&43, and 20&45 to 23&48 are reserved for future use. To allow future backward compatibility, no signals or receivers of any kind should be connected to these pins.

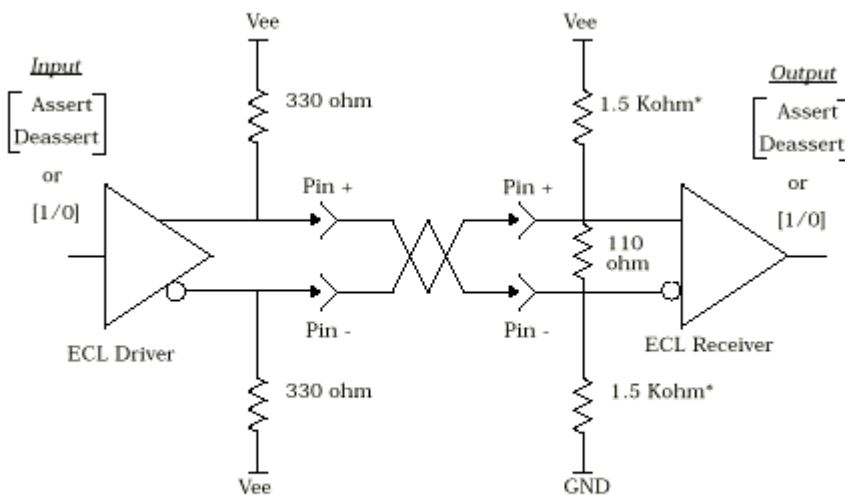
Annexe A : Schémas de synchronisation



Destination Timing



Annexe B : Conventions de circuit différentiel



* optional

Annexe C : Immunité contre le bruit

Cette annexe calcule l'immunité de bruit de cette interface. Les 150 mvolts normaux d'immunité sonore spécifiés pour l'ECL 10KH ne s'appliquent pas ici parce que les entrées différentielles n'utilisent pas le biais ECL interne Vbb.

Les marges de bruit du mode commun (NMcm) et du mode différentiel (NMdiff) pour les récepteurs de ligne différentielle 10H115 et 10H116 sont les suivantes :

-
-

$$NM_{cm+} = V_{cm_max} - V_{oh_max}$$

$$= -0.50 \text{ Vdc} - (-0.81 \text{ Vdc})$$

$$= 310 \text{ mVdc}$$

$$\begin{aligned}
\text{NMcm-} &= \text{Vol_min} - \text{Vcm_min} \\
&= -1.95 \text{ Vdc} - (-2.85 \text{ Vdc}) \\
&= 900 \text{ mVdc}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{NMdiff} &= \text{Vod_min} * \text{length} \\
&\quad * \text{attenuation/length} \\
&\quad - \text{Vid_min} \\
&= 590 \text{ mv} \\
&\quad / [10^{((50 \text{ ft} * .085 \text{ dB/ft})/20)}] \\
&\quad - 150 \text{ mv} \\
&= 361 \text{ mv}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\text{in dB:} \\
&= 20 \log [(361+150)/150] \\
&= 10.6 \text{ dB}
\end{aligned}$$

-

Les tensions sont à 25 degrés Celsius. Vcm_max a été choisi à 100 mv en dessous du point de saturation de Vih = -0,4 volts.

Le récepteur différentiel 10H125 a une alimentation +5 Vcc et peut gérer une plus grande excursion positive sur son entrée. Les performances de la marge de bruit du 10H125 sont les suivantes :

-
-

$$\begin{aligned}
\text{NMcm+} &= \text{Vcm_max} - \text{Voh_max} \\
&= 1.19 \text{ Vdc} - (-0.81 \text{ Vdc}) \\
&= 2000 \text{ mVdc}
\end{aligned}$$

-

NMcm- et NMdiff sont identiques pour toutes les parties. Pour permettre l'utilisation de tous les récepteurs, le bruit de mode commun le plus défavorable au niveau du récepteur doit être limité à 310 mvdc.

Interprétez la plage de modes communs, Vcm_max à Vcm_min, comme plage maximale de tensions absolues pouvant être appliquées à l'entrée du récepteur, indépendamment de la tension différentielle appliquée. La plage de tension du signal, Voh_max à Vol_min, représente la plage maximale de tensions absolues que l'émetteur produira. La différence entre ces deux gammes représente les marges de bruit du mode commun, NMcm+ et NMcm-, NMcm+ étant l'excursion

maximale pour le bruit du mode commun additif, et NMcm- étant l'excursion maximale pour le bruit du mode commun soustractif.

Avec cinq terrains à paires torsadées de 50 pieds, la quantité de courant de boucle de mise à la terre requise pour utiliser la marge de bruit du mode commun est la suivante :

-
-

$$\begin{aligned} I_{\text{ground}} &= NM_{\text{cm}+} \\ &/ (\text{cable_resistance}/5 \text{ pairs}) \\ &= (310 \text{ mVdc}) \\ &/ (70 \text{ mohms/foot} \\ &\times 50 \text{ feet} / 10 \text{ wires}) \\ &= 0.9 \text{ amps dc} \end{aligned}$$

-

Cette quantité de courant ne doit jamais être présente dans des conditions normales de fonctionnement.

Le bruit du mode commun aura un effet négligeable sur la marge de bruit différentielle, Vdf_app. Au contraire, Vdf_app serait affecté par le bruit introduit par un côté des rails d'alimentation de l'émetteur. ECL Vcc a un rapport de rejet d'alimentation (PSRR) de 0 dB tandis que ECL Vee a un PSRR de l'ordre de 38 dB. Par conséquent, pour minimiser le bruit différentiel, Vcc est mis à la terre et Vee est connecté à une alimentation négative.