

Bi-LIS 接口文档

协议:Boditech

接口: Serial

Ver. : 0.92中文

Released : 2022-12-16

说明

本手册提供了Boditech的仪器与主机连接的接口信息。

Boditech的仪器可以是下表之一，它将在协议中表示为设备名称

	仪器	设备名称
1	ichroma-50	i50
2	AFIAS-50	A50
3	A5000	A5000
4	ichroma-10	i10
5	A3000	A3000
6	AFIAS-10	A10
7	A5000plus	A5000p

仪器与上位机之间的通信方式：

- 使用串口线连接RS-232C口进行通信
- #配置串口设置
 1. 波特率:115200
 2. 数据位:8
 3. 停止位:1
 4. 奇偶校验:None
 5. 流量控制:None

1. 通信

2.1. 整体框架

在双向lis中的一个框架包含了一次所有信息。当向主机发送包时，在一个包中只包含一条记录。主机发送到仪器的包也只能包含一条记录。通常框架是这样的：

<STX> FN <Record1> <ETX> C1 C2 <CR><LF>

其中使用的控制字符是：

<STX> - (Hex 02)

<ETB> - (Hex 17)

<CR> - (Hex 0D)

<LF> - (Hex 0A)

<ETX> - (Hex 03)

数据包总是以“<STX> FN”开头，其中FN它的编号。**FN 总是为1.**

数据包以“<ETX> C1 C2 <CR><LF>”结束。

C1和C2的组合是十六进制格式的两个字符校验位(0-9,a-f)。

2.2. 校验位计算方法

校验位的计算方法是将字符的二进制值相加，取256的模并保留在结果中。

其中字符包括FN<Record1><ETX>，后面不用计算。

校验位以十六进制形式表示，以两个字符C1和C2的传输，最有效的字符在前面。

例子:

<STX> FN <Record1> <ETX> C1 C2 <CR><LF>

所有字符的二进制之和后, 取256的模。C1-高4位,C2-低4位 (十六进制)

例: ① FN: 1
② record1: **O|A10|^123456789 <CR>**
③ ETX: 03 注意:后面都有<CR>结尾

(①+②+③)%256

```

1 Example:
2 1O|A5000p|1111|^NT-proBNP^^||20220401112632
3
4 31 4F 7C 41 35 30 30 30 70 7C 31 31 31 31 7C 7C
5 5E 4E 54 2D 70 72 6F 42 4E 50 5E 5E 7C 7C 7C 32
6 30 32 32 30 34 30 31 31 31 32 36 33 32
7
8 =4AA (1194)
9 =5C0 (1472)
10 =288 (648)
11 4AA+5C0+288=CF2 (3314)
12
13 CF2 + 0D (CR) + 03 (ETX) =D02 (3330)
14 3330%256 = 2 (十六进制-02)
15
16 STX 1O|A5000p|1111|^NT-proBNP^^||20220401112632
17 ETX 02
  
```

2.3 Records

记录由用分隔符分隔的字段组成。记录以<CR>结束。

使用的类型有:

Q – 表示请求消息

O – 表示命令响应消息

R – 表示结果消息

| - 字段分隔符。将消息划分为多个字段

\ - 重复分隔符。重复字段内容

^ - 组件的分隔符。将字段划分为多个组件。

3.信息格式

3.1 请求信息

Q 信息-仪器的请求

Field Number	Field Name	Description	Max Length	Values
Q-1	信息的类型	请求	1	Q
Q-2	设备的名称	仪器的设备名称	10	A10 or A50 or A5000 or i50 or A3000 or i10
Q-3-2	样本ID	3-1: 空, 以^为分隔符 3-2: 样本 ID	20	条形码

Example:

`Q|A5000P|^1111<CR>`

`Q|A5000|^987654321<CR>`

3.2 命令信息

O 命令响应--用于响应仪器发来的Q请求

Field Number	Field Name	Description	Max Length	Values
O-1	信息的类型	指令	1	O
O-2	设备的名称	仪器的设备名称	10	A10 or A50 or A5000 or i50 or A3000 or i10
O-3	样本ID	样本ID	20	条形码

O-5-2	项目名	5-1、5-3和5-4都是空，以^为分隔符 5-2是项目名	10	^项目名^ 单个项目： ^NT-proBNP^^ ^Tn-I/CK-MB/Myo^^ ^PCT/CRP^^ 同时做两个项目： ^Tn-I^^\^PCT^^ ^PCT^^\^CRP^^ 同时做多个： ^项目名^^\^项目名^^\^项目名^^\... ^\^项目名^^\...
O-6	样本类型	样本类型 也可以为空，则使用测试项的默认值。	1	空； 或值： 全血:0, 血清血浆 : 1, 尿 : 2 , 粪便: 3 , 唾液: 4
O-8	日期时间	样本采集日期	14	格式： YYYYMMDD HHMMSS

Example:

O|A10|123456789||^COVID-19Ab^^\^COVID-19 nAb^^|1||20211201125654<CR>

O|A10|123456789||^PCT/CRP^^|2||20211201125654<CR>

O|A5000|Aa123456||^Tn-I/CK-MB/Myo^^|||202112-09094448<CR>

O|A5000p|1111||^NT-proBNP^^|||20220401112632<CR>

O|A5000p|987654321||^CRP^^\^PCT^^|0||20141201125654<CR>

O|A5000P|Aa123456||^Tn-I/CK-MB/Myo^^|||20211209094448<CR>

详细信息请参见第5章项目名称

3.3 测试结果信息

R 测试结果

Field	Field Name	Description	Max	Values
-------	------------	-------------	-----	--------

Number			Length	
R-1	信息类型	结果值	1	R
R-2	设备的名称	设备名称	10	A10 or A50 or A5000 or i50 or A3000 or i10
R-3	样本ID	样本ID	20	条形码
R-4-2	项目名	4-1为空; 以^为分隔符 4-2为项目名	20	项目名称
R-4-3	空; 或 二联或三联中的某项	如果是单项, 则为空 如果是二联或三联卡, 则为其中某项	20	空或某项
R-4-4	结果类型	定量: # 定性: % 半-定性: @	1	# or % or @
R-5	结果值	定量的结果值	20	数字
R-6	单位	数据单位(mg/L, mol/L...)	10	Ex: mg/L.
R-7	参照范围 或 可为空	“1-88”, 也可以是空的	20	1-20
R-8	定性的结果	如果是定量的, 则该值为空。 定性的是: Positive-阳性 Negative-阴性 Indeterminate-不确定性	1	空 or Positive or Negative or Indeterminate
R-9-1	通道号 或为空	哪个通道 例如: L_1表示左边第一个通道位, R_5表示右边第五个通道位。	5	L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, R_1, R_2, R_3, R_4 or R_5. 或空
R-9-2	试管号 或空	第几号试管 ex) _01 : 第一号试管 _10:最后一个试管	10	_01, _02, _03, _04, _05, _06, _07, _08, _09, or _10 或空

R-10	结果状态	总是为F	1	F
R-12	开始测试的时间	可为空	14	YYYYMMDD hhmmss
R-14	完成测试时间	在仪器上完成测试的时间	14	YYYYMMDD hhmmss
R-15	PID (用户输入ID)	PID分配给标本。 也可以是空的	20	PID
R-16	样本类型 (注：可能有的机型没有)	样本类型	1	无或 全血: 0, 血清血浆: 1, 尿: 2 粪便: 3 唾液: 4

Example: (注: 每次只发送一条信息)

R|A5000p|1234567890|^hsCRP^#|18.57|mg/L|||F|||20211209100114|<CR>

R|A10|123456789|^CRP^#|76|mg/L|0.5-200||L_4^_02|F|||20141201144906||0|<CR>

R|A10||^COVID-19 Ag^%|||Positive|R_1^_01|F|||20210428153944||4|<CR>

二联卡 (单项-PCT/CRP) :

R|A10|123456789|^PCT/CRP^CRP^#|46|mg/L|0.5-200||L_1^_03|F|||20141201144906||0|<CR>

R|A10|123456789|^PCT/CRP^PCT^#|15|ng/mL|0.1-100||L_1^_03|F|||20141201144906||0|<CR>

三联卡 (单项-TnI/CK-MB/Myo)

R|A5000p|Aa123456|^TnI/CK-MB/Myo^TnI^#|3.84|ng/mL|||F|||20211209101158|<CR>

R|A5000p|Aa123456|^TnI/CK-MB/Myo^CK-MB^#|46.39|ng/mL|||F|||20211209101158|<CR>

R|A5000p|Aa123456|^TnI/CK-MB/Myo^Myoglobin^#|45.25|ng/mL|||F|||20211209101158|<CR>

COVID-19 Ab:

R|A10|123456789|^COVID-19 Ab^IgG^@|||Positive|L_1^|F|||20141201144906||1|<CR>

R|A10|123456789|^COVID-19 Ab^IgM^@|||Negative|L_1^|F|||20141201144906||1|<CR>

[See the chapter 5 Project Name for detail information](#)

3.4 Check Result Message (忽略)

C Record

Check the result of the specimen is already uploaded or not.

Field Number	Field Name	Description	Max Length	Values
C-1	Record Type ID	Result	1	R
C-2	Device Name	Device Name can be one of the Boditech's instrument	10	A10 or A50 or A5000 or i50 or A3000 or i10
C-3	Specimen ID	Barcode ID assigned to the specimen	20	Barcode ID
C-4	Project Name		20	Project Name
C-5	Reserved			

Example:

Check if the specimen (123456789)'s the CRP result is uploaded or not.

C|A10|123456789|CRP|<CR>

4. 连接测试方法

在本章中，对Boditech的仪器和LIS系统之间的连接进行了描述。
(注明：在仪器上“设置->LIS->双向->双向lis验证”中的按钮验证，如果成功了则直接上机。)

4.1 Ping LIS系统

为了让Boditech的仪器检测到LIS的连接，使用了ping。

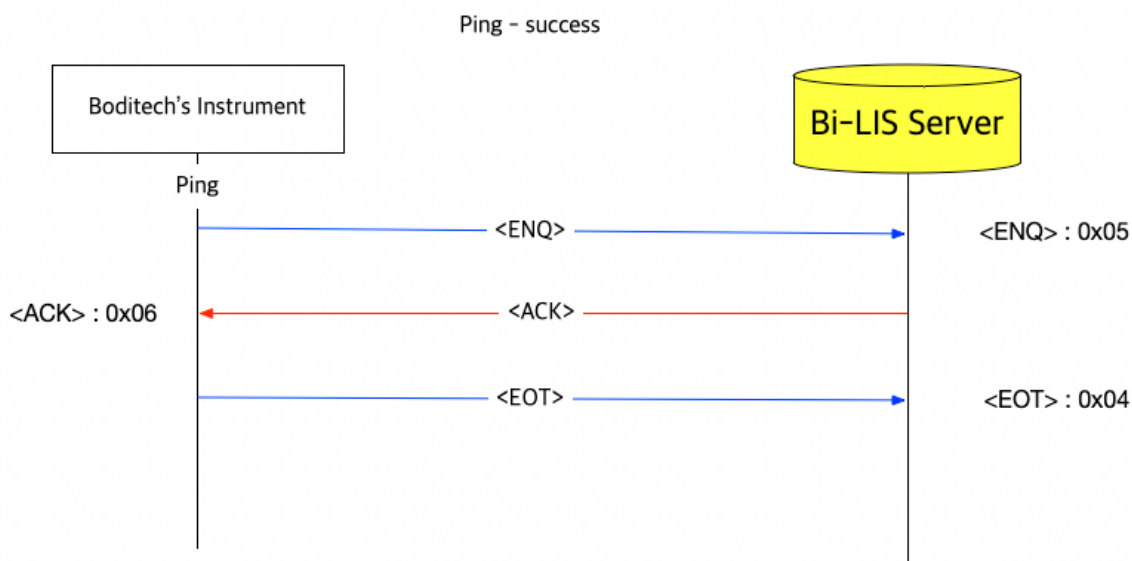
ping由Boditech的仪器向LIS系统发送<ENQ>。然后等待LIS系统返回<ACK>或<NAK>。

当接收到<ACK>或<NAK>时，仪器立即发送一个<EOT>，表示传输结束。

如果仪器在2秒内没有收到<ACK>或<NAK>，则ping失败，Boditech的仪器发送<EOT>。

测试：在仪器上“设置->LIS->双向”中ping按钮进行测试，ping成功或超时会有提示。

Instrument	LIS
<ENQ>	
	<ACK> or <NAK>
<EOT>	



4.2 命令响应

Boditech's instrument	Host computer (LIS)	Phase
<Frame (Record Q)>		Order Request
	<Frames (Record O)>	Order download
<ACK>		
	<EOT>	

注：在发送响应命令完成后，在发送<ACK>表示发送结束。

- 当仪器发送命令并且在2秒内完全没有应答时，则请求失败，仪器会返回<EOT>
- 如果接收到无效包数据，仪器会返回<NAK>。
- 如果接收到的包是OK的，则返回<ACK>。

测试：在仪器上“设置->LIS->双向”中Order request按钮进行测试。

- 结果在仪器上有提示（仪器默认以单号1111进行测试）

lis系统收到：1Q|A5000p|^1111|

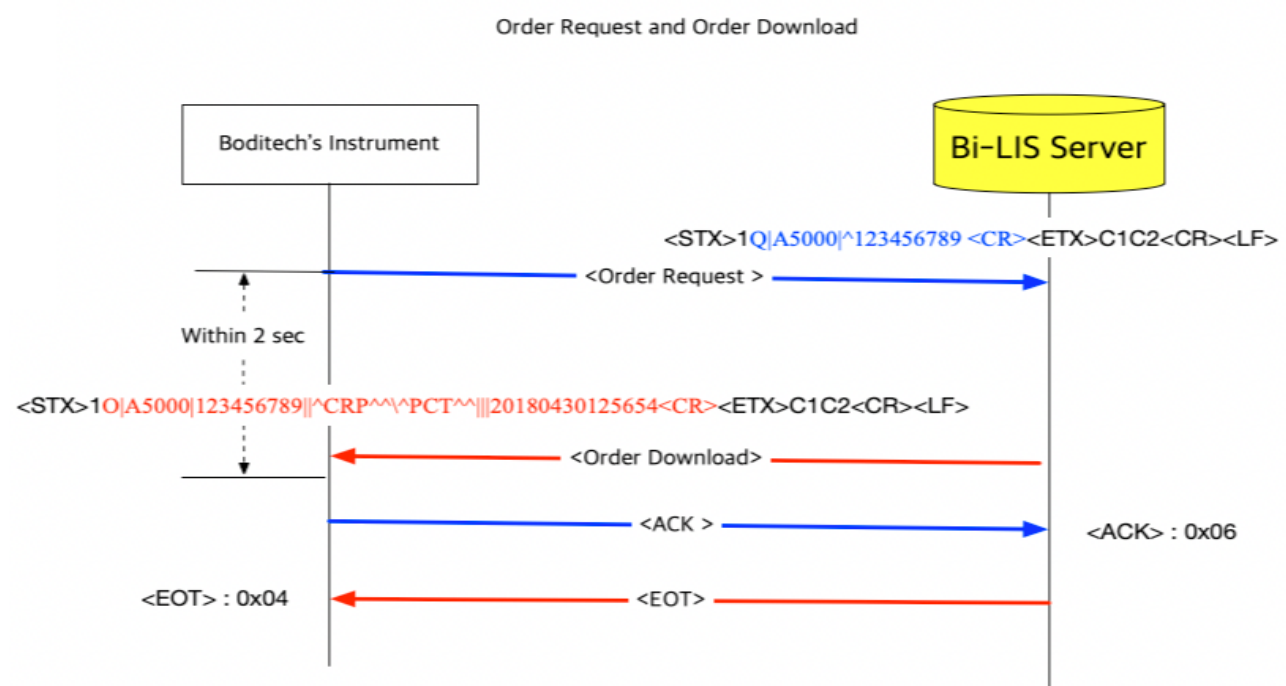
9E

- 响应（比如想做NT-proBNP）：1O|A5000p|1111||^NT-proBNP^^|||20220401112632

02

- 1O|A10|1111||^CRP^^|||20220401112632

13



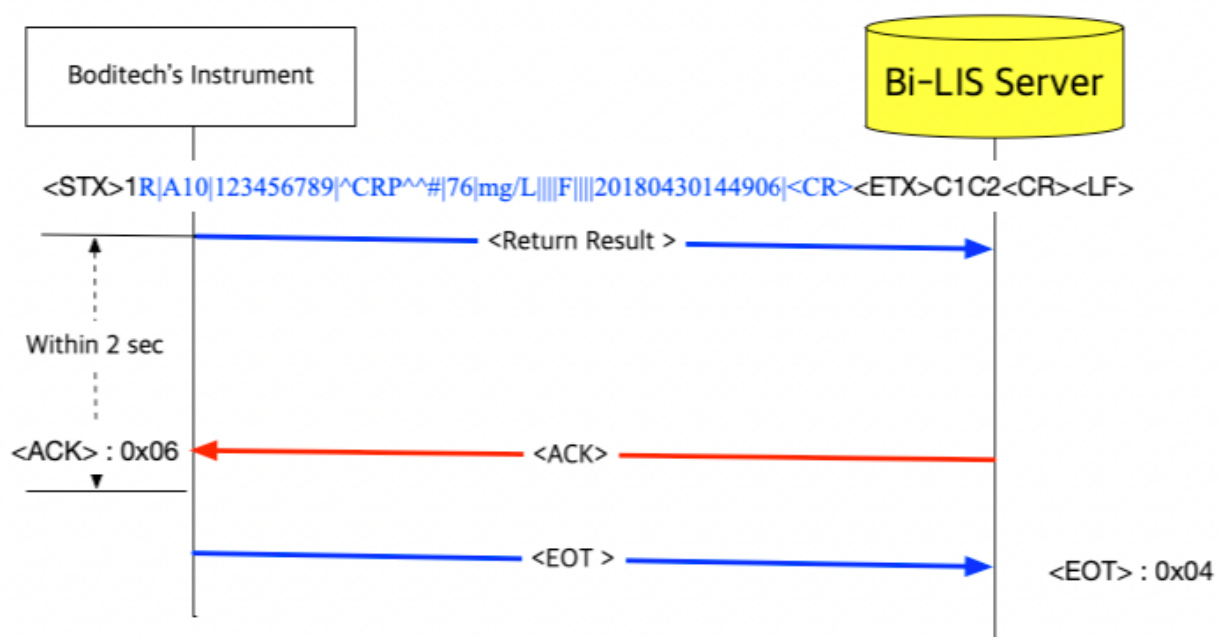
4.3 结果发送

Boditech's instrument	Host computer (LIS)	Phase
<Frames (Record R)>		Return Result
	<ACK>	
<EOT>		

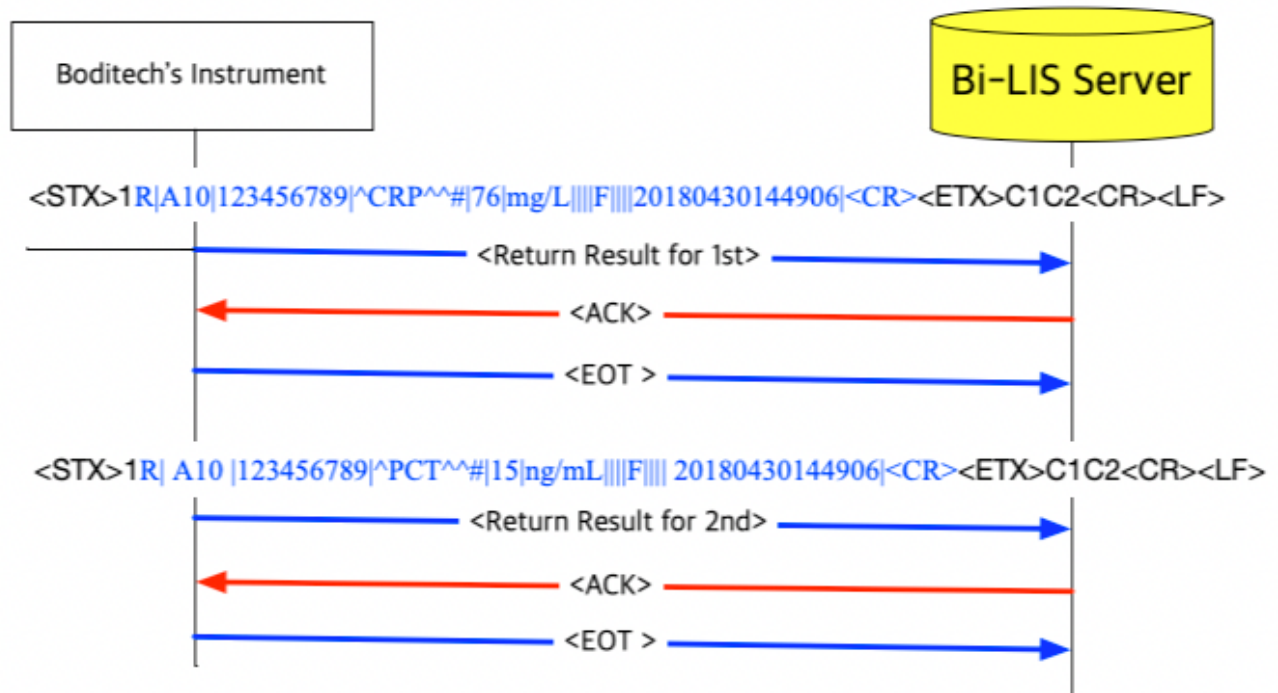
返回结果: 在接收到仪器发送的结果数据后，则lis系统要返回<ACK>., 以表示已接收

- 如果仪器接收到<ACK>, 则返回结果为成功, 仪器发送<EOT>表结束。
- 如果没有收到<ACK>, 则返回结果失败, 仪器发送<EOT>表结束。
- 当发送一个帧并且在2秒内没有应答时, 返回结果失败, 仪器发送<EOT>表结束。
- 测试: 在历史菜单中选中一条结果数据, 点击LIS按钮进行测试。

Return Result - Single item



Return Result - Combo item (CRP/PCT)



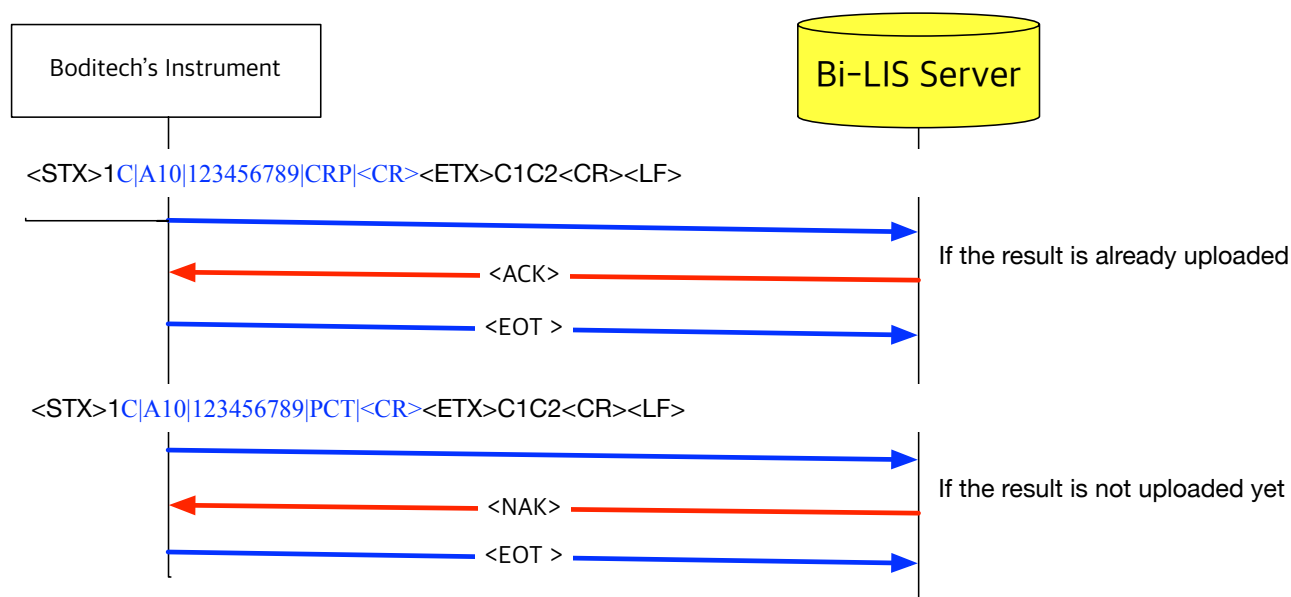
4.4 Check Result (忽略)

Boditech's instrument	Host computer (LIS)	Phase
<Frames (Record C)>		Check Result
	<ACK> or <NAK>	
<EOT>		

Check result phase: The Boditech's instrument sends the frame. the host shall send <ACK> or <NAK>.

- If the result is uploaded already, the host shall send <ACK>.
- If the result is not uploaded yet, the host shall send <NAK>.
- If <ACK> or <NAK> is received, the check result is succussed and the Boditech's instrument sends <EOT>
- If no <ACK> or <NAK> is received, the check result is failed and the Boditech's instrument sends <EOT>
- When a frame is sent and there is no answer at all within 2 seconds, the return result fails and the Boditech's instrument sends <EOT>.

Check Result



5. 项目名称

在Boditech的仪器和LIS系统之间交互的测试项目。

下面的表的项目名称应该使用。

如果您在下表中找不到要测试的项目名称，则以Boditech的芯片项目为准。

No	Project Name	No	Project Name	No	Project Name
1	PSA	26	ST2	51	PRL Plus
2	AFP	27	Infliximab	52	PSA Plus
3	hsCRP	28	Adalimumab	53	AFP Plus
4	CEA	29	Golimumab	54	CEA Plus
5	MAU	30	Anti-HBs	55	Ferritin Plus
6	HbA1c	31	Anti-HCV	56	Strep A
7	CRP	32	HBsAg	57	Astro
8	PCT	33	NORO	58	CK-MB/Tn-I/Myo
9	D-Dimer	34	ROTA	59	PCT/CRP
10	T4	35	Rota/Adeno	60	Influ/RSV
11	TSH	36	Tn-I Plus (Tn-I)	61	RSV
12	HBsAg	37	NT-proBNP	62	Adeno
13	LH	38	ZiKa IgG/IgM	63	Mycoplasma
14	Testosterone	39	HIV Ag/Ab	64	AMH
15	Progesterone	40	Dengue IgG/IgM	65	CHIKV IgG/IgM
16	Cortisol	41	Dengue NS1 Ag	66	Anti-CCP Plus
17	FSH	42	Gonorrhea	67	COVID-19 Ab
18	PRL	43	Syphilis	68	COVID-19 Ag
19	ASO	44	Zika NS1	69	IL-6
20	Ferritin	45	Flu A+B	70	Total Anti-Infliximab
21	CK-MB	46	b-HCG Plus	71	COVID-19/Flu Ag Combo
22	Myoglobin	47	PCT Plus	72	COVID-19 nAb
23	T3	48	TSH Plus	73	Free Anti-Infliximab
24	Total bhCG	49	FSH Plus	74	BNP
25	Vitamin D	50	LH Plus	75	Troponin T

No	Project Name	No	Project Name	No	Project Name
76	COVID-19/Flu A+B/RSV				
77	COVID-19 SP/NP IgG				
78	Free Anti-Trastuzumab				
79	Free Anti-Golimumab				
80	Free Anti-Etanercept				
81	Free Anti-Rituximab				
82	Free Anti-Adalimumab				
83	Free Anti-Vedolizumab				
84	Free Anti-Ustekinumab				
85	Free Anti-Bevacizumab				
86	Free Anti-Adalimumab				
87	PIGF				
88	Free T4				
89	Thyroid Duo				
90	Cyfra21-1				
91	MxA/CRP				
92	IGRA-TB				
93	iFOB Neo				
94	Calprotectin				
95	SAA				
96	SAA/CRP				
97	Gastrin17				
98	Pepsinogen I/II				

该信息将用于O类型和R类型的项目名称字段

O|A10|123456789||^CRP^^^PCT^^|1||20181201125654<CR>

R|A10|123456789|^CRP^^#|76|mg/L||||F||||20181201144906||1|<CR>

양식-GE02-15 (Rev. 03)

