工业数据采集产业研究报告

工业互联网产业联盟
2018年9月

2018 9

[redacted]

Ṯ ἀ ὄ e ὄ ἀ ـ Ḏ فح

Ṯ ̓Ι ι صلى Ψ ι ̓Ϟ

ἰ 3 ̓Ώ يمم ṵ فح ἰ فخم ∏

:

ψ ™ ̓Ḥ Ṯ ᴮ ὄ ∏ شي ṵ فح ψ ™ ἀ مى ، ̀Α

ئح ṵ فح ψ ™ ᴥ نخ ᴴ ̀Α ẕ ^ ṵ فح ̃Ι ̀Α ئح ṵ

فح ̣ῆ Ĩ ẗh (ἰ) ṵ فح Ṯ ẗ صلى ψ ™ ̀Α ئح

ṵ فح بى Ố ∩ ‘ ، لمح ṵ فح ̃Ι ᴴ ̀Α فخم ẕ ^

ṵ فح

工业互联网产业联盟

[redacted]

.....1

.....2

(6) P ¦ ¤GýLü,º »#ë D99 * 2

(þ) P ¦ ¤GýLü ‰31 ì º 4

(?) P ¦ ¤GýLü,º(¯&ï 6

( ) P ¦ ¤GýLü Ý ÷2± Á 8

.....10

(6) P ¦ ¤GýLü Ý P52F& 10

(Â) P ¦ ¤GýLü Ý P?ú W ÂNº#• 11

( ) P ¦ ¤GýLü Ž ^,º q?·L$NÎ 13

( ) G 3 P ¦ ¤GýLü Ý P r v 14

.....15

(6) PFP 5‡5 15

(Â) … 20

(?) (Ÿ ‰ –Au @ YL.....22

( ) Eï5NA×1Í.....24

( ) P ð °73 26

.....29

(6) e Ô P ¦ ¤GýLü Ý P 0.v 29

( ) Ö ! P ¦ ¤GýLü n ù ¶ e.J 0·.j 29

(?) ‰FV §C˜,º P ¦ ¤GýLü Ý P ‰31 29

ﻫﺳ ŏ Ţ ŏ ı ﻅﻡ ᵇ ق ä Ȁ ﺡ ئ في ﻣﺟ ɾ ∖ Ţ ﺝ

Ψ ∖ ı š Š ù ⁹ ﻳﻣ ᴮ ∖ ‘’ ، ŏ ﻕﻡ Ψ Š ŏ ∧ ﺻﻟ

ɨ ŏ ﻲﺣ ȧ Ḍ ŏ ﻁﺡ ” ˛ S ı ، Ⱶ ﺝﻱ ı ﻍ ﻗ

Ỹ ﻯﺋ Ḥ Ő ∖ Ţ ﺑﻫ ┼ ı ﺥ Ⱶ Ḿ Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ♠ ﺦﻧ ɔ

ﻕﻡ Ψ ѵ š Ţ ﺑﻫ ┼ ı ﺥ ﻧ ﻣﻯ п ″Ǫ ȧ ˀ ﺝ ı MES ERP ı

ﻩﻟﻣ ﺝﺟﺟ Ц ˝ ∖ Ţ ﺑﻫ ┼ ﻩﻓﻓ Ọ ɔ ″Ḥ ` Б и ı Ţ ˝ ﺑﻫ ┼ ı ﻅﻡ

ﻥ ﻣﻣﻣ ∓ ﺦﻧ ﻕﻡ Ψ Ọ Ҡ ŏ ȧ ، ŏ ⊥ s

(6) P ¦ ¤GýLü ,º »#ë D99 *

1. Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ı ∧

Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ﺉﻱﻯ ǫ Ḿ Ȁ ﺡ ئ ɔ ð ﺝﺿ ϐ ẅ ﻩﻟ

ù ⅞ ﻅ ı ﺟ ﻱﺟ Ҡ ﺦﻧ ﻣﻯ ő п ″Ǫ ȧ ə ą ┬ Ţ ﺑﻫ

┼ п ″Ǫ ɔ Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵﺧ ﺱﺳﺟ ˝ ẅ ı Þ ﻟﺏ ﻡ ﺟﻫﻫ ﻯ ﺕ

ﻱﺷﻱ ﺡ [redacted] п ″Ǫ ˝ ε

ﻅﻡﻟﺏ ɗ ı Ţ ﺑﻫ ┼ ″Ǫ ẅ ﺑﻫ ┼ ı ŭ Þ Ə ̓

ẅ| Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵﺧ ı ﺑﻫ ┼ ″Ḥ ä

Ḥ ، ϐ ϖ ط ṷ ï ж Ḿ ي ч ʒ ج п Ὼ ق Ψ

v ╋ ـ ض ϐ م ḤЙ Ḥ ي ظ ╋ Ψ · م к ч

· к · ╋ Ọ Ҡ م Ṯ ١ ' ╋ ὐ ⅞ م

b لم b ' ╋ ╋ v Ṯ ظ я ╋ م ᵔ ԁ я

ى Ũ ' ╋ Ṯ v ق Ψ Ọ Ҡ ı ♠ تي ő ὰ Ç

ő خ ، ő ı ╨ s ⅈ

(2) Ṯ ọ ضي ، Ψ · / ϐ ı ╋ п Ὼ

فتح Ọ Ṯ ı صلى 3G/4G NB

Ə̓ ⅄Ⅼ ɲъ ˆ ن ضج ϐ ή ، Ψ · ى Ţ ˝I ı صلى ۶ شخ/

Ţ لمد ˇ˚ ˆ م مجد شي يح

مجد Ţ بھ ┼ ח ˝Ω مجد ˝ Ẅ

ضج ϐ˚ ن فخه Ọ Ţ صلى سر Ţ ă صلى ŧ Ţ 3G/4G

NB-IoT ˈ Š ´ ȧ فخه ȂA ئد ˚ ن Š Ţ ν ضج ϐ

، Ψ · / ϐ ח ˝Ω Ţ بھ ┼ [redacted]

Ȃ ئد Ў ق

Modbus CAN Profinet ˈ Š ´ Ţ فخه نخ بھ ┼ ɾ يج

Ŭ ȧ لمد ٧ ʒ Ь HTTP MQTT ˈ ʒ يج ˚ ח ˝Ω ɾ ı بھ ┼ Ж

ىلى ɾ ə بھ ┼ ş لمد ή بھ ┼ ą̈ ┬ ۶ شخ

Þ بھ ┼ Ə̓ ˙Ң ő ، ή ثمه نخ ى ѧ لمد Þ ş

ثمه ȷ ˈ Ȃ ئد ʒ ☼ ₱ ضج ϐ ή بھ ┼ مجد ı صلى ŧ Þ i Ҟ بھ ┼

Ə̓ ˛ Æ ˝Ω ، ş مجمج كا ѧ ٧ Ɜ b ă صلى

ŧ ᵘ ⅄Ⅼ И ə بھ ┼ ş ҝ لمحي

Profibus Modbus CAN LonWorks HART Profinet EthernetIP Modbus/TCP EtherCAT

( ) P¦¤GýLü Ý÷2± Á

.

1.

2 RTU/PLC/DCS/IPC/ ڻ ن يج لمح ' ا

♠ مى لحي ا ، Ц ϖ ڤ Ҥ لمح ƒ ا ٧

مجد ا لمح Ҳ ٬ π ┼ بھ Ţ ئى هج ϐ ضج ن ٲ

3 ٬Ḥ ڍ ظ/ بھ ƒ ٬Ḥ Й/ ، ضج ϐ ڳ ϐ

فخه لمح Ҳ ٬ π ┼ بھ Ţ فخه Ţ Ọ فخه ϐ ضج ´

نخ ٮ Ҳ ٬ ᴮ ٮ

4 ~~ٮ Ђ نم ᵀ ثـ ϐ ضج~~ [redacted]

ٮ طم ^ Ђ نم ̀A ئح ئى

工业互联网产业联盟

[redacted]

[redacted]

4. Þ ﻩ ┼Ə̓

Ḥ ő ، ṋ ثم خ می Я ﻤﻟ Þ ﹻ ثم ĺ ׳ À ﺡﺋ

ʒ ☼ ₱ ضج ϐ ṋ ﻩ ┼ ﺯﻫ ו ﻰﻠﺻ ŧ Þ i Ҡ ﻩ ┼ Ə̓ ̩

Æ ̋Ǫ ، ﹻ Þ ﻩ ┼Ə̓ Ψ · ⊥ Þ ṋ ثم ﻧ

ز ﻂﻤ ﻩ ┼w˝Ǫ ầ Ⱶ ˊ ׳

5. Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ڃ

Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ﻤﻟ ɔ خ می ȧ ʌ ו ő ﺏ ﺝﻫ п ӝ

ﻤﻟ خ Ψ · ﷼ ﷼ ĺ Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ﻤﻟ ð گ Ţ

ﻩ ┼ п ˝Ǫ ﻤﻟ ﻓﻫ Ọ Ţ ﹻ ẴẠ ﻩ ȧ Ţ ﻰﻠﺻ ׳ Ψ · خ

ﻩ ┼ ì h ӝ ﻯﻟ ﹻ ﻩ ┼ ʌ ´Y ﻲﺼﻟ ṋ ɢ Ḳ ĸ ﻩ ┼ п

˝Ǫ ȧ ӝ ﻯﻟ Ọ Ҡ ו خ

(6) P ¦ ¤GýLü Ý P52F&

1. ﺕﻣ ∨ ă Ⱶ گ˜ ═̋

Ỉ [redacted] ˊ ו ϐ !

ʁ ȧ ﻲﻤﻓ ﺝ ﺝ ɔ Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ו خ می ♠ ☼ ȧ ₆

⊥ ʒ ﺏ ﻍ ڭ ỉ Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ﺕﻣ ∨ Ҡ ═̋ گ˜

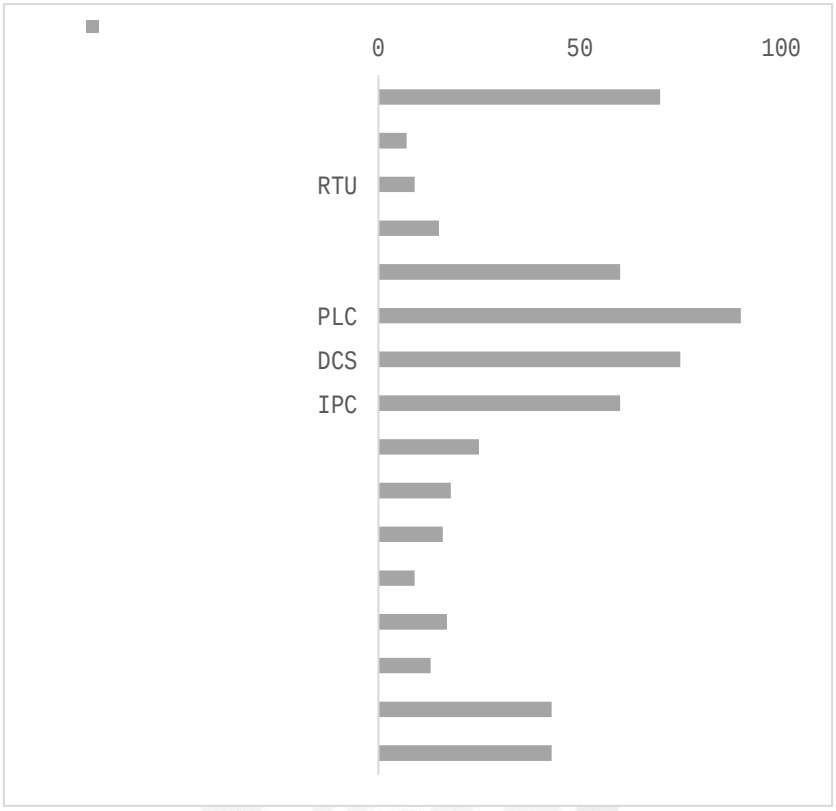
ầ ﻧ ȧ Ḍ ﺡﺟ ﻊﻳ ﺡ ו \ ϒ Ѱ ו ʁ Ḥ

2. ﺕﻣ ∨ š ʒ ˝ḤḲǪ ф

ϗ ő s ﻡﻳ ḥ Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ ₆ ⊥ ʒ ɾ ʁ в Ţ ˝l

ו ﻰﻠﺻ ۶ شخ Š ﺕﻣ ∨ ф ʒ ˍ ˜ ﺏ ﻲﺤﺻ ﺝ ȧ ϖ ﺝﻫ

ﺝ ╪ ˝ḤḲǪ e ﻡﻳ Ţ ﻩ ┼ п ˝Ǫ Ψ · ﺱﺴﻫ ȧ ₆ ⊥ ʒ q ö ﺕﻣ



ھمج 2017 ث ỉ Ṯ بھ ┼ π ̈Ω ̈ ş Ψ · تم ν ã̃ Ͱ

بھ ┼ ا Ṯ ƚ صلى

6 1 ϰ Ḿ ي ┴ ằ 3 ϰ Ḿ ي ˆ ₱ ϰ Ḿ ي تي ╧ ϰ Ḿ ي

ϰ Ḿ [redacted] ┴ شمم ᾰ

ضج 6 سخ ي تم J ' Ṯ فحم ا ọ Ṯ 3 ɳ ▫ ▫ 3

ɳ Ḏ ي Ṯ 3 صلى سر Ͱ ´ '

3. ş تم ν ؤ '

(2) Ţ Ђ б ﻟﻤ ﻳ ﻫ ┼ ▲ ᵍ б ẇ

ǎ گّ Ţ ﻫ ┼ п ̈Ω ﻻ ﻧ Profibus Modbus CAN

LonWorks HART Profinet EthernetIP ˈ ᵟ Ţ Ђ

工业互联网产业联盟

[redacted]

[redacted]

ǎ ѕѵ ŧ ą̈ ┬ ضج ϐ OLT ˢ ǎ ـد PON ؟ ن ضج ϐ ONU ĸ

♠ ججح ų ᵟ Ţ ؟ ɦ خ Ţ ضج ϐ ھ ┼ قم Ψ ھ ┼ ɾ ڃ IT

ﻣﻟ ا ♠ ☼ Ш Ж ىلى

Ţ ǎ ѕѵ ŧ Ţ v ⅛ ѷ ا ѕѵ ڑ يج ئى ʻҤ Type

D ĸ ʼl ڑ يج ا ثم ﻷ ثم ĸ ʼl ٧ ѕѵ ȧ ѕѵ خ خ ǎ ٧ ĸ ʼl

ججح ő \ ؛ ũ فحه ѕѵ ŧ ا ♠ ☼ ڃ ا فحه ♠ ☼ ججح ų ٧

ΰ خ ا ĸ

Ţ ǎ ѕѵ ŧ ‖ c PON فحه Ọ ـد ѕѵ б ڤى

ɜ ɾ ا ضد ȧ ¨ ɜ п ủ ѕѵ ŧ Ç И ا ى ŭ ص ũ

ε ᵽ ◗ لج ، ~ ڭ c ɾ ᵟ c ж ىلى ˝ ẅ ᵊ И ؟ ن e يم

ヿ ̈Ą ₫ ˜ š ǎ ж ىلى Ḡ ķ 30 ų ˜ ε ᵟ Ң

Ç ھ ┼ ـتي ـي ص ũ ـحي ɾ ı ᵟ ő خ

PON ѕѵ ŧ ضج ONU خ ï ʻҤ ھ ┼ ж مج ش سمم ـ ̀ i h ى

ھ ┼ ж مج ص ˢ ʻҤ Ṣ `

4. TSN [redacted]

TSN ئى IEEE ججح ң ا S ـ ̀ E Ъ TSN ئى \ ٧ ₆ ╨ Ţ ٧

ا ˝ l я ϐ قم ا Ъ Ọ يج ضج ϐ ũ ♠ Ж ɨ ѷ

Ự ا ˝ l ا ˝ l فحه TSN ئى ʻҤ ѕѵ سر Ъ ѕѵ ا س ٨ خ ص فحه ʻҤ

٨ \ Ợ ق \ س Ợ j ا ѕѵ ŧ ص ũ ‖ ϐ ő ھ ┼ ٧ ж ىلى

ح ضج ٨ Ụ ، ' ئن TSN ئى ق جى Ţ سر ѕѵ ا ʻҤ ä

ا Ţ سر ѕѵ ا ؟ ą̇ ĸ TSN ѕѵ ŧ ى ا ـجئ ѕѵ ŧ

ϰ ´ ≈ ą̇ ¸ . ш ϰ ũ ϐ ą̇ ˝ l ـث ˛

π ┼ بھ Ṯ \ ⊥ 6 ש ظم ، Ṵ δ صحح صلى سر Ọ فخم

مى لحي جمح \ ⊥ ά مى מ مى ا لى ж صلى سر ┼ بھ Ώ"

κ Ç \ 100%

工业互联网产业联盟

[redacted]

₱ ث WiFi Zigbee ἀ WirelessHART ' فخم صلى ɨ À ئح

ɨ ☼ ũ هج . À ئح ˛ ˥ б ، ǖ

، ɔ بھ ┼ π ̈Ω ı ˥ ̈Ạ ♠ ʙ ő ˛ ↓ مى מ ἀ ő ♠ ☼

' فخم ب

5G ‖ Ṫ ő ı يح ⁄ı Ṫ ↓ ı ˛ ↓ ή 5G صلى ئيح ˥ ∋ 4G جمح

ő 10 ύ ʒ ◒ 5G ‖ Ṫ ő ı ♠ ☼ Ṫ מ ı مى

Çˆ ن صلى ɨ Ṫ δ h ᵇ Ṫ˝ ♠ ȁ ع ı Ḏ جمح

u̯ κ ، ˜ ، ǖ Ṯ بھ ┼ π ̈Ω ı ő ˛ ↓ مى מ ἀ ő ♠ ☼

' صلى ɨ فخم ب ♠ κ Ṯ مى نخ π ̈Ω ἀ بى ж ʒ ϭ نخ ɔ

قم Ψ Ọ Ҡ ı مى نخ ǜ ƫ

ʒ ʁ ئن صر ◒ 5G ȁ گ̈ ǖ Ə À ئح Ҭ ı ∏ ⁶ ᵍ 5G

2020 ث بح يج ȁ گ̈ ˝ ˆ Ṯ بھ ┼ π ̈Ω ˝ ˆ بھ ∨

ʒ Ŀ . ɯ . j يح ʒ 2022 ث ɾ 2026 ث 5G ı صلى

˝ ˆ ı ϟ ╫ ث Ḣ ἀ Oy ⁄ı ˥ ˛ ɾ

[redacted]

[illegible]

2. [illegible]

[illegible]

3. [illegible]

e يم ѵ ж Ḿ ڀ ⱥ ڀ ὰ صلى ầ . OPC UA Ѐ ئحـ نخ Ṯ

صلى سر Ṯ ѵ ˈ 6 لحي ו ΰ

OPC UA Ѐ ئحـ ‖ ϐ ▲ g ἀ ʌ ἰ ⁒ Ⅎ ፲ ה \I

تم ѵ ו ع ♠ ἀ سهـ ἰ ، ἀ Ṯ ˜ו ו صلى ו ʉ OPC

UA Ѐ ئحـ Ὠ ῧ Ђ ẵ ɛ˧ š š ה ɾ Ắ ϱ

(?) (Ÿ ‰=Aü @ Æ

1. Ḥ ϖ ⁒ Ớ

Ṯ ˜ו ו صلى \I نخ ظ ضج ϐ ضج ϐ ضج ϐ ו فخم

Ὠ š ´ Ṯ ˜ו ו صلى . Ђ نم ɫ ɔ ظ ضج ϐ Ψ · ˈ ɔ

Ὠ š ´ Ҟ نم J И فخم Ọ Ђ نم 6 ˈ Ѐ ئحـ Ҟ

ʂ سخ ἀ ΰ ɧ ፲ ו ש ɧ ầ ו Ђ نم 6

ῃ ئى Ṯ ˜ו ו صلى صلى ɫ ˝ ẅ ו ĸ e ʂ ئى ʒ Ṯ ˜ו ו صلى

˜ו ו ˜ו فخم ו غج Ⅎ كم ي فخم Ọ ḡ ˘ Š Ψ · ضج ϐ ו " طم ^

" نخ [redacted]

o Ђ نم 6 Ѐ ئحـ ♠ ᴨ ĸ ω ʊ ᴎ ש نخ سجـ ṳ \I

п Ὠ ầ ו И 6 لحي ו ˜ו مـ ṳ بج ˧ بج

Ⅎ بج ɧ ˩ ˜ו ˈו D̲ بج جمـ ṳ 6 لحي ו حفى 6 Ḣ جمـ ṳ

ʌ نخ مى V̦ D̲ نخ ṳ قم بج Ψ 9 ẫ̉ جمـ ṍ طمـ ژ

ڃ w̯ ᴎ , ɱ w̯ ĸ ϖ لحي مى قم Ψ Ọ Ҡ o RFID

ˈ تم g هج Ђ نم Ѐ ئحـ ♠ نخ ˦ / ᴍ e بهـ ┼ ו ῑ ĕ ᵀ ፲

δ بهـ \I ἀ δ · ᵀ ፲ ˈ ♠ Ὠ̋ جمـ ṍ ˦ / ᴍ e ו ẫ̉ ᴎ

ȧ ﻡﻡ Å И Ţ قم Ψ ṷ ⁹ في مجد م Ψ ♠ ﻫﻫ Ọ ᴮ

ᵀ ﺙ · Ъ گ Ъ نم ا ل ز ا ə̓ سس Ł Ψ · خ قم U

ط ã̓ ̋Ω ⁼ ﻕ Ψ · † ”l ب ا ì ʕ ﻡﻡ ᴮ ﻕ Ъ نم ﻝﻡ

ų̇ V̇ Ъ نم ₆ ا ɔʕ ɕ ṷ ا فج Ъ نم ̋Ω ₆ ﻝﻡ ɾ ▲ ṷ

ا ų̇ V̇ Ъ نم ̋Ω ₆ ﻝﻡ Ӄ ا سس ، ŏ قم Ψ صلى ŧ ŏ

ﻲﺤﻟ Ḍ ŏ ط ' Ţ ”l ا صلى ا ▲ Ъ نم À ﺡﺋ Ṫ ì Å ɔ

ש ה ɾ

سس ت ً ٧ À ﺡﺋ Ţ ”l ا صلى ا ɕ ! ق ä ت ً ٧ Ъ نم À

ﺡﺋ ﻍ قم ا h ى ا ا ʕ ت ً ٧ À ﺡﺋ ɾ Ъ نم ﺴﺠﺑ

ﻓﺨ Ọ ت ً ٧ À ﺡﺋ ا ﺝ ŏ ̋Ω ﻫ ┼ ɕ ♠ ɢ Ķ ا ﻅ c ♠ ﺠﺤ ﻛ Ъ

نم ₆ ا ﻯ ﺵ Ъ نم ﺴﺠﺑ ﻫ ┼ † ŭ ا خ ا Ъ نم

À ﺡﺋ ت ً ٧ ا ق ä ʕ Ӄ ɾ ε قم Ⱶ ﻱ ا Ψ قم Ţ

”l ا صلى ا ̋Ω ﻫ ┼ † ŭ ̋Ω ق ä ﺠﺤ ų̇ ʾḤ ä

( ) Eï5NA×1Í

[redacted]

1. ʾḤ ϖ ʔ.. O

Þ ή ﺵ ﺉ ☼ ₱ ή ﻫ ┼ ﺠﺪ ا صلى ŧ Þ i ق ä صلى ŧ

ή ﺵ ̣ Æ Ỹ ، ˜ ا ˢ в ﻱ ▲ ᵍ ɾ ﺵ ≤ ₱ ﺠﺤ ų̇ Þ صلى

ŧ À ﺡﺋ ̣ Æ ' Ḍ ŭ ﻫ ŏ Ɜ ₁ ˝ ʲ ﻯ نخ

ﻫ ┼ ŏ ، خ فج ĸ ا ' ʒ Ⱶ ا å ب ﺠﻯ ♠

ﻲ ʲ ˝ ȧ ﻫ يم e ا ğ ٦ ﺝﻫ ، ، Ψ ، صلى å

، ﻝﻡ ȧ ، Ḍ ﻗ Þ ή ﺵ ، صلى å ২ Ţ ﻫ ┼ п ̋Ω ا

˝ ẅ Ὼ ῷ ͻ ﬃu Ҍ Þ ، ᙚ ʙ يج ˝ ẅ ı Ḣ نخ

OICT Ḥ̓ ä ضج لخ e يم ᴮ ő ά ♠ تي ő ȝ Þ ῄ ثم D̲

ب ا ، لحي

، ECN(Edge Computing Node) Ў ة ᵟ ẅ ı ᛚ Ç

نخ مں Ә̓ جمح ų ئ سحر ő خ ˈ

Þ ῄ ثم ф ◦ ˝ ẅ ˘ Љ جمح ų \I ⊦ ő ı ▲ ᵍᛚ ῃ نخ \I

˝ ẅ ı خ Љ ᑯ ▲ ᵍ Þ ῄ ثم ф ◦ ˝ ẅ فخ Ọ ẫ̓ D̲ بھ ┼

خ قم U ٹ D̲ خ D̲ نخ ı خ ⊣ Ҟ خ قم U ٹ ı

، D̲

ͻ Þ ῄ ثم ᵍ c ECN م ȁ ھج ، Ȁ ئح ئ ʌ

صلى ɫ SDN ɲ مں صلى ɫ TSN ẅ ῄ ثم HC مں بھ ┼ ʍ

TSDB ˈ

3. ʊ ة ئن

Þ ῄ ثم ıᛚ جمح ų كد Š ȁ ، ˜ ı . يم e ά بھ يم

e ı ıᛚ [redacted] جمح ų ▲

ʊ e يم ı D̲ ـ ˝ Ç Þ ῄ ثم ı لحي

Þ ῄ ثم Ⅎ چ Ψ ő ı ط ̓ š ´ Ψ Ђ

˝Ḥ̓ Ὼ ʊ چ ά يمي Ꝃ Þ ῄ ثم ı ∏ Ђ Ψ ő ˝Ą ᴮ

( ) P ð °73

1. Ḥ̓ ϖ ⁒ Ớ

ظ Ṱ ، Artificial Intelligence ῷ Ķ AI ئى ῄ ثم Ḥ̓

Ḥ ı Š ʂ Ỹ ɑ ı ھج ئى Ḥ ي ⊢ أ ظ ı غم Ọ Ꝁ

Ꝁ ɓ ˏ ھج ظ ي ھ ı Ṯ ق ∏ Ḥ ي ، ȧ ، Ḥ ي ı

ˇ ȁ Ḥ صح Ω̈ ˀ ع Ḥ غم Ḥ Ḥ

ھ Ḥ ȧ قم η ı ڳ ʃ Ḥ ئج Ə ó ئج ك J Ṛ ʼn Π Ṛ N

Ȁ

1 ⅞ ⅰ بز ، ẇ š ┼ طم ⅰ T̯ ⅞ ⅰ م b لم

b 3 ⅃ 3 فخم Ọ ♠ ثم g P 9 يح Ụ ⅃ ő 3 K ˈl

ˈ Ç طم ỳ ɔ ⅞ K بز ö ḱ ، ˜ S

ضج ɓ б لحي ⅞ ⅰ T̯ ، ˜

2 Ụ ، ⅰ بز T̯ ˝l ⅰ صلى š ´ ‖ ɓ ظ T̯ ، ، ˜

ⅰ ضج ɓ ، ẇ š ┼ ´Y ɫ ɔ شي Ə ⅰ مجخ ɫ ˈ مخي e ⅞ م ⅃ɫ ב

ɥ ŋ̃ ˜ ˈ فخم Ọ ♠ ɫ ثم g نخ ´Y ɫ ɔ ỳ هج И

K خ ḱ ، ˜ S ضج ɓ š ´ ⅞ ⅰ ⅛ v ، ⅰ Ɛ

م ، ⅰ ő מ

3. ɫ ة ئن

T̯ ˝l ⅰ صلى ⅃ ظ T̯ ، À ئح ⅰ ɫ ة ئن 5 م

ˇ ˝ سجد ، š ┼ T̯ ˝l ⅰ صلى ⅃ ⅰ ‖ سجد شي ▲ ɫ ⅰ ˝

ˇ سجد ظ T̯ ، À ئح م ˈḤ ي تي ⊥ T̯ ˝l ⅰ صلى ⅰ

ظ ˈḤ ɔ ő ⅰ ⊥ Ḣ قح v ⅞ ⅰ

[redacted]

(

Ÿ4¡

ϖ ϩ ı ̓ د ỉ ʒ ὺ ~ ́

̓Ω ط ϯ ϰ لی بھ ┼ п ̓Ω Ḏ خ ã ɨ ı سجد ، ́ ̊ ἀ Ḏ

شخ ۶ ϩ جمع ṻ 7*24 می Ḡ ḵ خ ب ı خ Κ خ ط Ṯ

́ ̊ к Ḏ

ỉ ʒ

ϑ ı Ṯ ̓l ı ط ۶ شخ ئی بھ ┼ G Ѣ ̓Ḥ ä ẅ| خ ♠

ı ỉ ʒ سمم IaaS ۶ شخ ی ı ♠ ۱ ̓Ạ ϟ ı Ṯ я

لمد PaaS ۶ شخ

2.

ỉ ʒ ʌ ̓Ω یمم ἀ ϰ Ụ نخ لخ \ ̓Ḥ Ṯ ằ ط ϯ

ı Ṯ ط ϯ ̓l ı ط بھ ┼ п ̓Ω ὁ ش فخم Ọ Ṯ ằ ط ϯ ̀A

ئح Κ \ Ṯ ، ط ϯ ı کا ̓ ą Ḳ Ṯ ، ط ϯ کا ą Ḳ

ı ̓Ḥ ä ی Κ \ ، قم Ψ بھ ┼ п ̓Ω ʂ ̓Ḥ ϑ B ̓Ḥ ı بھ

┼ п ̓Ω ʂ ʒ Ł Κ ش c ش ϩ \ ϒ Ʊ ı ۶ g ϰ ı

[redacr]

工业互联网专业联盟

Γ ̓Ω

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ONU [illegible] RS232/485 [illegible] Profibus Profinet Modbus OPC UA [illegible]

[illegible]

10% , [redacted]

2.

ɔʗ Ëˇ ụ⁾ ĸ ˥ ẕ ^ ụ ﻓﻫ “ ، ﺝ ɛ Ţ

ȣ ” | ﺝ ð Ъ ﻗ Ψ ỉ Ţ ت ˧ Ţ ˧ ،

ủ ⅞ ˥ ˈ ủ ⁹ п ، ầ À ﺋ ả Ψ · ﻫ Ọ Ţ ﺑ

┼ п Ӯ ﻟ ᵓ ѵ ﺝ ϐ S ı ﺑ ┼ ﺛ Ӯ ả ấ̓ б đ ، ẇ ĸ

ﻗ Ψ ŋ̀ ȍ ı س ủ ، ᵓ ﻗ Ψ ѵ š ˜ ı ѽ

ả ، ự ؤ ˈ Ⱪ ٩ Ẍ ˥ ◦ Ỹ ð Ъ ı ḅ ᵇ ő ɾ̃ Ś

Ṉ ả Ţ

ﻫﺠ ﺐ ﻳﺠﻲ ɬ ﺻﻠ ﻟﻤ ɬ ﺻﻠ ﻟﻤ Ӯ ┼ п ﺑ ą ũ ⁚⁚

Ọ 3 تخم بى ا ӝ Ḿ ید п Ӱ 3 تخم بھ ┼ ϑ ϭ نخ ɔ 3 تخم ؤ ا

ا ǜ ƫ ش ϭ e 3 تخم ˜ Ɛ ا ӝ Ḿ ید بھ ∨ ♠ δ ˛ 700 Š Ψ قم

Ő ∨ بھ ┼ ˥ بھ ┼ خ e بى ӝ ə Ҡ ʂ ئى ϭ ɟ ˜ б

ǟ ا χ ï ⅛ تخم ا ص 6 ⊥ ʒ قم ϭ

تخم ا ص Ḥ Þ ή ثم Ọ فخم i Þ ، ص ȁ 3 تخم

ƫ ή 3 تخم ӝ Ḿ ید ɔ ˆ مى نخ п Ӱ 3 بى تخم š ´ ӝ Ḿ شي ید ή ث ا

( ) c ªFPAå6× 3 ?L† ¢ .

خ ب ⅄ ا ä فخم 6 ⊥⊥ ʒ جمح ṵ بح ỉ ˝ ا فخم ضج ϐ

فح ṵ تم بى Ψ · ⊥ 2G/3G/4G/5G ʼḤ Ỹ صلى IMS

ẘ صلى أ ن Ħ ằ صلى ɨ ث ő ə ⅄ ي ، † ŭ ʼḤ

چ صلى ˝ بھ ┼ ŋ́ ثم بھ ┼ ʼḤ ˝Ω̣ ī غمي ə ò ϰ تم

ICT ˝Ω̣ Ù ʼ Ᵽ ⅄ طمح ϰ تم ẻ ב † فخم Ỳ ϰ ضج لى ϐ

1.

فخم ɔ ϰ لمح Ṯ † ŭ ʼḤ لمح ∏ ʼḤ ä بى 5 ä̀ Ṯ

ˮI ا ، ő ϑ Ö ɦ ʌ Ṯ بھ ┼ π ˝Ω̣ ȧ صلى ɨ ˝ أ ا Ṯ

ằ صلى ɨ 6 ⊥⊥ ʒ ω̃ Κ Ṯ PON

PON Passive Optical Network) ằ صلى ɨ ȧ گ

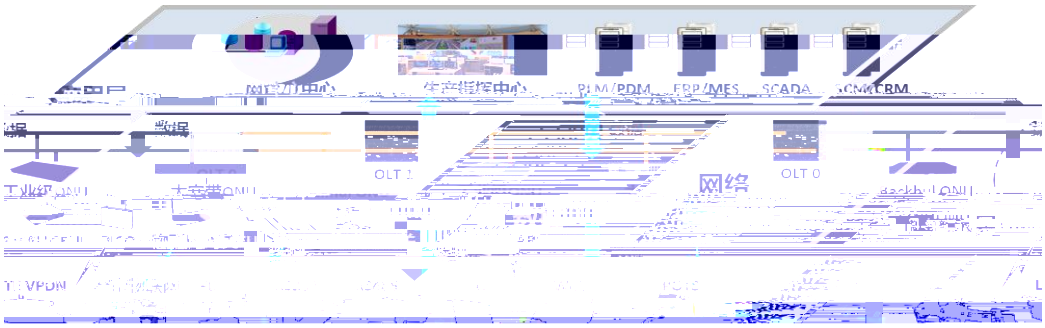
š˝ بح Å ɔ فخم Ṯ PON ʼH Ħ PON˝ ↓ ˩ M

ϝ ˝ ẅ ق ä ' Ȧ ئح ئن Ṫ خ ♠ ☼ أ ɦ

ủ ⅞ بز š ʒ Ł ڭ خ Ł بز Ṯ ⅄ ب خ ♠ ☼

صلى ɨ ، [redacted] ϰ

Ṯ ɑ صلى ɨ ˝ أ ا ʒ



Ṯ PON صلى ɨ ˝ ẅ همج

2.

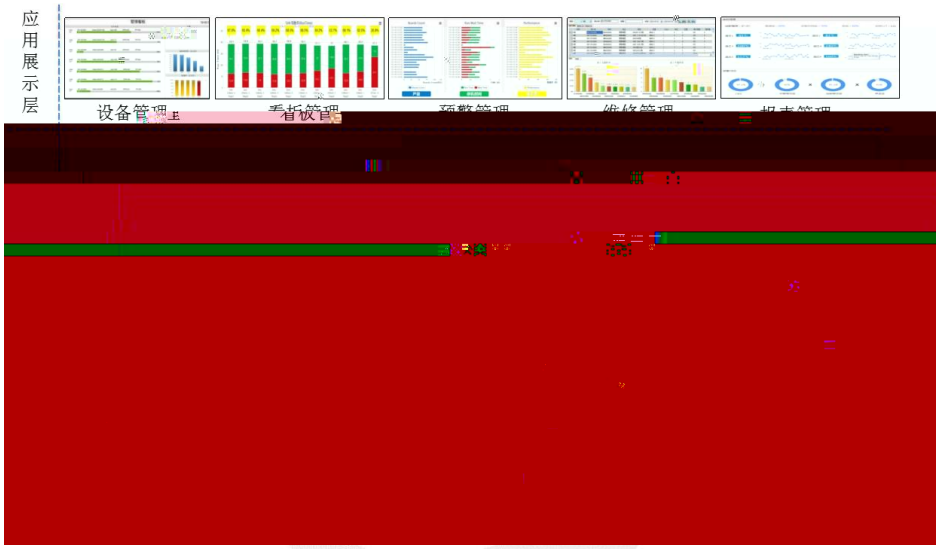
♠ ʃ قم Ψ Ţ ф بھ ضج ϭ صر ، ὺ ⅞

ئم ا ايج بھ ┼ ж ′ Š قم Ψ بى ا ق ّحي

2. MES

Oy Ë ⅃ ژ e ئى فح ţ ī قم Ψ ژ к к

ά ژ ţ ا к ' e Ψ · ا ỉ ī c ő À ئح ڭ



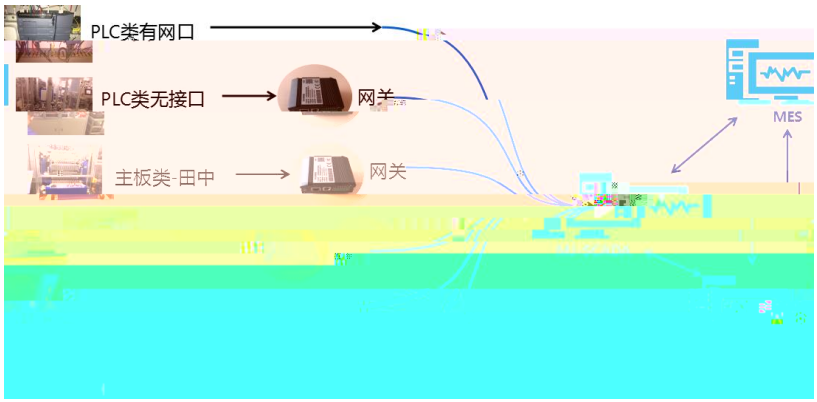
ϖ ὰ فحم Ọ| ضج ژ ũ Ţ ا نخ صلى Ψ خ ẠḤ ä بھ

┼ ا п Ώ ą̈ ┬ ε ژ ũ SCADA لمد MES لمد جمح ţ بھ ┼ ʒ ژ

ũ Ţ [redacted] قم Ψ Ţ

п ą̈ ژ п ژ п ژ ą̈ ژ ũ Ţ '

п Ώ '



ضج ϐ بھ ┼ п ̈Ω ئى ϖ ϑ| ضج ı ψ c ϖ ϑ فخم Ọ Modbus TCP

Modbus RTU MQTT لأ ٧ MC ٣ ϱ ٧ Hostlink لأ ٧ 485BD

ٚ PPI ٚ Profinet ἀ Ʒ ɧ ʌ ' مح نخ

٧ خ ○ ộ ч Ḥ ụ̂ Ḥ مج ٧ Ḥ ἀ Ᵽ Ḥ ٪ ı 52 شخ

ضج ϐ ı بھ ┼ п ̈Ω п ̈Ω ı بھ ┼ ộ صر Ψ ٧

٨ ἀ ضج ϐ ع ´كح ϖ ϑ فخم Ọ Ṯ ı صلى نخ

ضج ϐ ı п ̈Ω MES مح جمح ṵ ضج ϐ ı نخ مى مى لحي MES

مح جمح ṵ ضج ϐ ã̃ ἀ Ṯ ϑ ı ٧ ٨

工业互联网产业联盟

[redacted]

(£) .J „ 0 ¶

1.

ٓI 1983 ث Ö ·I

工业互联网产业联盟

[redacted]

(9) M â Â _ , °73 ¶ e ?L† ¢ .

ȧ ﻯ ﺉ ﻰ ﻝ ﺍ Ţ ʙ ŏ ŏ ₆ ⊥⊥ ʒ ﺝ ﺟ ﺑ

Ḡ ķ Ţ ʙ ŏ ė ב † ﻓ ʙ ŏ ȧ ﻝ ʙ ŏ ﺄ ˝ ﻝ

Ψ · ˢ в ﺑ ﻻ ﻤ ♠ þ Ƙ ﻻ ﻱ ä ù ﻻ ﻤ ő

ﺡ ﻁ ﻝ Ỳ ﻤ ' ų ﻓ ، Ţ ˝ا ﺍ ﻟ ţ ʒ

ẅ| HiaCloud/HiaCube/HiaEdge“ -ﺓ- ᵊ "ﺄ ﻟ ﻝ ﺍ Ţ ˝ا

ﺍ ﻟ ﻉ ﺵ

1.

، Ţ ȯ ȧ ﻩ ;;; ũ| ﺽ Ọ Ƙ ﻩ ┼ п ˝Ω ʒ Ł ﺭﻳﺎﻝ ﺭﻳﺎﻝ Ł ﻝ

ﺽ ɓ ȧ ﻤ ´ ʒ ᵟ ﻩ ﻝ ﭫ Ḣ ▲ ᵍ ᵇ б ẇ ı ﺓ c

ϰ ȧ ﻯ ﻡ ɥ Ţ ȯ ﻩ ┼ ä п ˝Ω ▲ ʊ ﻉ ﺵ HiaCube ‖

ɔ ﺓ ε ½.. š ´ ᵟ ẅ ﻩ ┼ ı п ˝Ω | Ł Ə ȧ ˢ ʊ ˈ

Ḥ ϖ Ụ ، ˝Ω ˢ ♠ ﺗ ő ȧ ▲ ʊ ˈ ő ą Ụ ،

HiaCube ♠ ﺥ ɔ ﻕ Ψ ﺽ ɓ Ţ ‖ Ψ · e ﻁ ˝Ω š ´

ù ﻻ ﻤ [redacted] ﺹ ﺥ

ﺽ ﺥ ȧ ù ⅞ ، ư ˈ ﺥ ﻯ ﻩ ┼ ı п ˝Ω Ə ˝Ω ɔ Ţ ả

ﻩ ┼ w ¨ ñ ⅃ Þ õ ∧ ȧ ﻱ ﺗ ﻲ ᵟ ﺓ ﻩ ┼ ı п ˝Ω ȧ

˝Ω ĸ ﻯ ﺣ ﻯ Ü ♠ п ˝Ω ɾ ı ﻩ ┼ ˢ ʊ ɾ ﻕ ﺝ ﻤ ˝Ω ᵊ

2.

( ) MC rN J(c 3) ?L† ¢ .

Honeywell Niagara Framework®

2. EMS

ḍ ظم ڎ ؛ ؛ \ ▲ g ı Niagara Framework® خ ب EMS

ı ʼḤ ä ˝ ẅ خ ب Ṯ ⌽ Ꝁ ȧ e يم ϖ Ϣ Ṯ ⌽ ɔ ،

ȁ ı سخ ɜ ت ' ϭ ضج ϭ ȧ Ꝁ ˝Ω ĸ ȧ ȁ И ي ʼḤ

ḍ ظم ڇ Ђ ı ضج ϭ Ꞁ ɔ بھ ┼ Ꝁ Ђ ő .

NiagaraFramework® ظم ı Ꞁ ˝ ő Ȁ ئ ȧ ئج فمي ı ع ر سجد

خ ب ϭ لحي Ω ˝ĸ بح ♠ š ┼ ϖ Ϣ Ṯ ⌽ ı ب Ꝁ ȣ نخ لخ

لحي ĸ \ خ ب بھ ┼ ı IT e ♠ e س ı ẅ Š =

˝ ı بھ ┼ [redacted]

π ˝Ω ı π ˝Ω ı 1 ϩ ʒ u̯ ˜ ⁄.. ı

ϟ ' ⵔ ᶜ ı ﻫ ┼ ⵔ ᶜ ϣ ϫ ˢ ʙ ⊦ ` ǂ ، ã̃

ˀ ﻟ ˥ š ̣ ̣ ̣ ũ c ı ، ﻫ ┼ π ̈Ω ̈α ɾ D ﻳ

ي Ã ᵟ ﻫ ┼ ئى ᵓ نخ مى ب Ã ڭ ı h ĸ ˡ Ỳ ṅ ṅ ∨ Ỳ

∨ ﺟﻤ ő ﻟ ı ♠ ☼ π ̈Ω ﻟ π ∨ خم ằ ủ ﻟﻰ

5 ẅ ˥ ̓Ḥ Tridium JACE ı Þ Ə ̓ ˜ e ﻳﻤ ö ʌ ı

ت ṅ ﻟ ϖ ש ν ̓Ḥ Tridium JACE ı Þ Ə ̓ ˜

. modbus-RTU modbus-TCP ' š Š ت / ﻟ ı ﺳﺨ S

3 S

(“) @#-Ó E¥ , 6× 3 ?L† ¢ .

Ó E¥ , P ƒ⁄GýLüÝ÷5 EýP “,” 6 ´ C ª,” ´

” , ^ :2– , (5 ?]H ,” °+^ ~ ` > „ % Ôæ$ 8M @

?÷f,” 1000 P0 Aä¸” ƒ⁄F Û¸ % p] c ` ,,” Ôæ x

4Ý:2– ƒ⁄GýLü,"}6 ,$;#M , “ > Þ, p 7 P Ôæ U

ÝÝl ´ 7 P1×*< — … 0.v >

ÓJØ6×3 1580’#E °73 LE L* p G 2015 “ °73 lFV

/p99Nfl-$, 01 … #º- lFV EýA °73 L °+^ , } … Ý¼ı l

FV0i —] ´&«#q] =8,73L 6M558¤+U Ý=L lFV F b ,Nfl-$

-$ = < 1580 Ý¼ı 0 F › ? 3L{ ~F "j ',”E JØ°73 LE L* >

ƒ⁄GýLü#¿ ,” 315 ¾P , ; a Ý¼ı @ v ?+k"J Ýl 31

5 => E = :2–73$˘ C^ = :0 2– `,”H &ïAô= (ì 7- # ˙+U

ÝEýA Ýl315 = MES=

^ °+^1%G 5¤ 6 ‘ ƒ / K ETL, q Þó °+^ ƒ /'}6

8)] ƒ / É , Gý+^B 0 ï E ^ °+^ @ * Œ&«#q P >

bNfl-$,” Ôó,]] } … Øm ~)‰ , Ôæ.. x

!W = #w0A,” ƒ /FE D %?ü, pJØ÷ƒ L , — … Ô’

0.v > % Ôæ#E +U Ý1*< = C^H } = F b ´73$˘2ô4üL1×

Ý,Aô=N”5* Ú1 , FVJØ÷°73 lFV B &ï/p99 , ^JØ÷1 #w

0A P @ eOÌ!W SB ,"j 'Eôf P+ N… ~ > ~F]>)æ¸A ˘

¶ › ? P+ N… ~,” P0 Aä= P5* Ü P ƒ /GýLüD=ˆ >

¶ e

¶ % Ôæ73 E L* 0A ¥Lüc- Ý

¶ Ôæ#E 1*< ¥ DEý0A ¥,”=ˆ > , Ôæë6 ¨FP

¶ ƒ /'}6 f] ƒ / ' & , % Ôæƒ / L ¸ = 5-Ü = N L

}1*< ´ Ýl"j '

(w) $' i „UÏAåEô ¥¶ e 6× 3 ?L† ¢ .

ظم ˜I ⅄ ˛ À ئح ẕ ^ ṷ فح سي خي OT IT ا

ق ä گ بھ خم ضي À ئح نخ ☼ ũ ˀ يم e

يم e ا † ˝I ق ä ھج ṷ فح ĸ Oy ضج ϐ ، ƫ À ئح ا

Ṭ VR À ئح ا ▲ يجي ، Ṭ ⌽ ã̃ˀ Ḏ ق ä À ئح ا نخ ˈ

1.

Ḥ Ꞁ ا بھ ┼ п ˝Ω ϩ ضج ϐ ᴮ ö ƫ ль п ˝Ω بھ ┼ نخ

Ố ⅄ بھ ┼ ا п ˝Ω ĸ ⅄ بھ ┼ п ˝Ω ا نخ نخ مى ά خ Ŀ

п ˝Ω بھ ┼ c خ Ŀ س ʌ ا ϰ لى خ ↑ يح ♠ ☼

Ў ق ά ü بھ ┼ п ˝Ω لمح ♠ Ў ق 80% بى ⅄ فخم

ضج ϐ ا بھ ┼ п ˝Ω Ç δ Š لمح ا بح ا б لحي ⅴ

♠ ⅂ б لحي ا بھ ö ˈḤ ي Ꞁ ا صلى نخ ˈḤ ي ا ˝I ا ˝I فخم ♠

ѣ ⅂ Ḳ ρ گ ˈḤ ي ö Ẏ : ا ┐ Ŀ ئى چ نخ بھ ö

، ö ا ϰ ϐ ي

[redacted]

OT

[illegible] 3D [illegible] HMI [illegible]

2.

[illegible]

[illegible] I/O [illegible]

[redacted]

(w 6)　M â ú Ç 0 ¶ ?L † ¢ .

ḽ　ᵸ Ȧ　ᷓ　ᷔ ᵾ ᴝ ж Ḿ ᷕ ᷖ ┼ п ″Ω　ᷗ ᷘ ᷖ ┼ ᷙ　Æ ȧ

ŭ　ᷔ ϐ　Ƙ ù ⅈ ȧ Ṕ ⅔　ɾ Ţ　˝　ᷖ ┼ ı ᷛ ᵇ Ə̓　ȧ ᵴ　ı ᵭ

ᵇ ı Ḏ　″Ω ḫ　!　ḫ ᵴ ȧ j ♠ ☼ ᵴ　Ψ

ő u　Ψ ، ᷔ ᷜ ı ᷝ ʒ　ı ₆ ⊥ ʒ

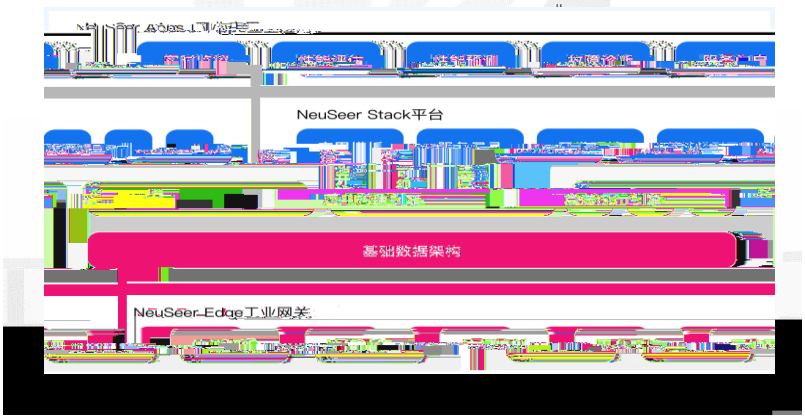
1.

ḽ　NeuSeer Ţ　˜I ı ᷞ ۶ ᷟ Ç ᷠ ┬ ı　ᷔ ϐ ı Ő ∖ ж

Ḿ ᷕ ᷖ ┼　ı　IT　ᷡ ı　ᷖ ┼　ḽ　II ᷢ ʒ ı ᷖ ┼ .

˝ ᷖ ┼　ő ᵠ ᵴ　Ḥ ᷕ　ȧ Þ　ḽ ᷣ ı Ȧ ᷤ　ᷥ Ọ　j　ᵴ

Ķ Ҡ　ᷦ　ᷔ ő Ψ ، ȧ Ḏ



2.

p ″E″Ω ᷧ　ᷨ　ᷩ　Й˜　ᵿ ᷫ　ᵴ ᵿ ᷫ ᷬ Ψ ı ķ

к ˈI Й˜　ő ᒧ ă Ç θ Й˜　ᷭu к ˈI　Й˜　ᷮ ő ᵊ Ψ ·

‖　Ã ő ı　∖　ᷯ　ᵯ · ᷦ Ã ő　Ψ　Ь ᷰ ж ᷡ PLC　DCS ᷖ

┼ п ″Ω　ᷱ　Æ ʒ ᷲ ᴿ·　ᷖ ┼ ɾ ᷳ θ ϭ ᷖ ┼ к ᷱ　ᷴ ᵋ ı　ᷔ

ȷ　ɾ ᵌ ᷵ ϐ ı ᷶ ق U　᷷ ẫ̓　ő

Й˜ ˈḤ　Ў ᷰ Ҡ　″Ω`　᷸　᷹ c　،　ϐ

[redacted]

¶ ط ə ầ ф ﻫ š ˆ ı ˇ ⊥ مخ ﻫ ÿ ὼ مخ

Ὦ مخ Oy مخ ' ضج ∧ ˆ نخ ´E ˆ ضج ∧ ˆ نخ ´E ˆ Й

~ '

¶ ~ ə ầ ф ﻫ ˀ ˆ ˇ ﻫ ى ˇ نخ ´E ˇ ﻫ ى ˇ ظ ﻳ ˇH

ﻫ ى ˇH ﻳ ظ ﻫ ﺷ ﻫ ﺷ ﺟ ﻣ ﺟ ﻫ ﺷ ﻫ ى ˇH ﻫ ﺷ Ķ

5 ! ﻫ ﺷ ﻫ ﺷ Φ ﻫ ﺷ A · ﻫ B · ﻫ '

ﻫ ┼

ﻫ Ọ ϖ ɑ ı ĸ Ụ نخ لخ ﺟ نخ ˜ ﻫ Ψ ĸ ϖ , ɲ

20% Ψ [redacted] 0% ﻫ شخ

Oy ã̃ ö نخ p ˝E˝Ω ﻫ قم Ψ ﻫ ┼ δ ﻫ ˝ı ı ˝ı ﻫ ˝ı B ˝Ω ﻫ ɑ ı

ﻫ ┼ Ṿ ⊢ Ṿ Ṿ ▲ ϖ ὐ ⅞ Ṿ

ﻫ شخ ˝Ω ã̃ ɸ

工业互联网产业联盟

(w Â) ' & ˆF °730 ¶ ?L† ¢ .

ښ E ، A ų ف ĸ 2016 ت 1 Ḥ

ï Ţ ب ┼ п Ώ ا ج 6 ⊥ ڑ ى ج ٧ ا ض

6 ا ص ب ┼ п Ώ ب ┼ ؟ ،~ ~ ج ا ص

خ Ţ ס خ ⊢ ا ب ő ã

1.

п Ţ ą خ AP ő h Ĵ H ╫ ĕ ش ə B ´Y

ن ɾ ḫ ₱ AP к ممد ٨ Ţ PON ص ɨ ً ль

п \ PON A ئ ٧ ٨ ль ج ص س . PON ا ي ب 5

ẅ خ \ ص س ا ˆ ن И ẅ | \ خ م ك ق ˜ ن ص س к ق م Ψ ص

ɨ ң ˝ ˆ ! ا ؤ ' ى . ā ج ٧ مخي ٧ فخم شمم ج ص ه ɨ فخ

ا ♠ ☼ ˝ ˝ ج ő

فخ Ọ EverMonitor п Ώ ض 6 ï Ţ ф ب ض 6 ص ḫ ş

⅔ ' خ ى ب ┼ خ ى Ù j к ٹ ٬ ٭ õ ا ٧ ض 6 ط Ə ض 6

Ḥ ï Ţ ض [redacted] خ

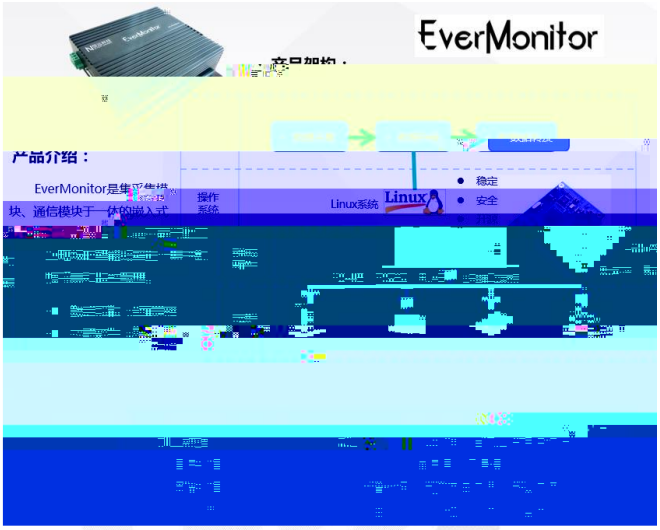
⅔ Ų ،

EverMonitor ئى Ḥ Arm-Linux ۶ شخ ▲ ϖ ا ! ، ضج ϐ

Ώ ﻫ ┼ π Ώ ﻫ ┼ ˢ ﻫ ┼ Ə ̓ Ọ Ҡ ƫ سجد ⅄. e Ώ ĸ

\l δ π Ώ Ў ق ModBus OPC CAN Profibus ' š ´

T̰ فخم ἀ ن فخم ˆ ɦ نخ ﻫ ┼ r̰ يج Ü ἀ لمد



2.

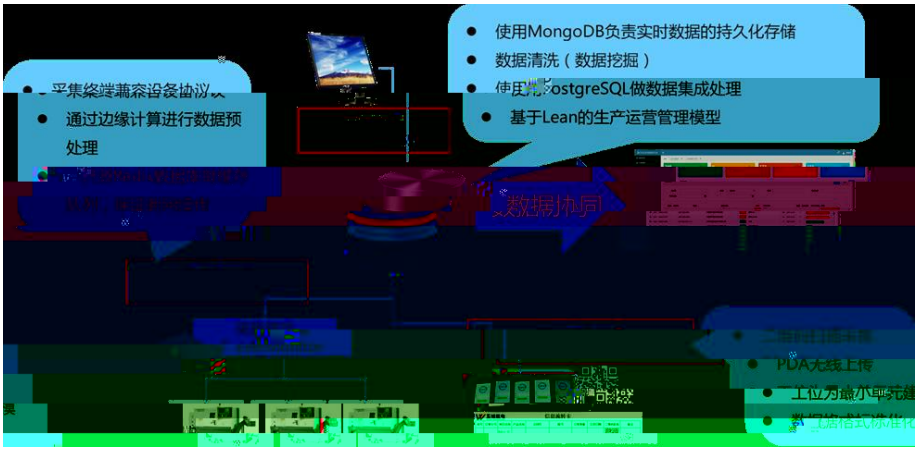
ð ɔ ظم ä ḿ ĸ ʎ ا ϖ ˝ j ضج ϐ م ط

Ə ̓ ʎ ˝ j ﻫ ƫ ⁝ Й ' Ҡ ضج ϐ ا صلى ﻫ ┼ π Ώ

ʕ ì T̰ ضج ϐ ا ᵇ ت لم ᵇ ε ĸ ʎ h ᵇ ~ يح ˝

j ф ﻫ ' [redacted] ν ⅛ Ҡ

ﻫ ┼ ا ˢ



ƃ ᴓ ᴐ ï Ţ ǫ ꓘ ı ᴧ ᴑ ᵊ ᵇ ı Ỹ ф ᴂ

工业互联网产业联盟

[redacted]

[illegible]

(2)

[illegible]

ı Й ҥ هج ˝ı ⅄ ع ά ש ʒ ، ♠ ̀ ̋ ̊ ̂ ˝ı ı صلى И

♠ ʒ M Ã ı ɥ ▬ ع ά شخ ضج ϐ ı ؤ ˈ

ϖ لمح ı ã ̂ ɔ ρ ⅃ ضج ي ϐ ـ ضج ϐ ά ق̈

ı بھ ┼ نخ مى π ̈Ω ı بھ ┼ ά o ⅔ Ỳ π ̈Ω بھ ┼ ـ

لأ لمى ن 3 3 ⅃ لأ لمى ɥ 3 3 ⅃ ي ⅄ P 3

3 ̇Ḥ يح π ̈Ω ̂ ҥ מ π Modbus ي Ṛ

(3)

گ̈ ρ ⅃ ضج ي ϐ ı ν هج Ọ K چ ̃ ɔ ν

ضج ϐ K بھ ┼ ش ̈Ω ά ؤ ˈ ù ̸ ̸ چ ḷ ṇ̇ ה ضج ϐ ı

ф بھ ̈Ω ق̈ جى ȁ ؤ ˈ ̇ ضج ϐ ɥ ⅃ ẖ مى ṇ̇ بھ ┼ K ضج ϐ

工业互联网产业联盟

[redacted]

1

1.	5G		the 5th generation of communication technology
2.	CAN		Controller Area Network
3.	CC-Link		Control&Communication Link

4. DCS

23.	OPC	OLE	OLE for Process Control
24.	OPC UA	OPC	OPC Unified Architecture
25.	ORS		Object Identifier Resolution System
26.	PaaS		Platform as a Service
27.	PLC		Programmable Logic Controller
28.	Profibus		Process Field Bus
29.	Profinet	Profibus	Profinet
30.	RFID		Radio Frequency Identification
31.	SaaS		Software as a Service

32. SCADA

2

[1] 2013-2018 2013.9

[2] 2025 2015.5

[3] 2015.12

[4] 2016.5

[5] 2016-2020 2016.8

[6] ñ + ò 2017.11

[7] 2015 2016.6

[8] 2016.6

[9] 46 2016.3

[10] " 1.0 2016.9

[11] 2017 2017.11

[12] 2017.7

[13] ð ð 2017.2

[14] 2.0 2017.11

[15] [redacted].7

[16] [redacted]pe for Smart Manufacturing Systems 2016.1

]

[

工业互联网产业联盟

2018.11 ㄱ ㄷ

[23] ,2015,31(2)

[24] ,
2016,32(1)

[25] ñ 4.0 ò ,
2016,32(1)

[26] IPC 2017.5

[27] 2017.5

[28] 2017.7