工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业数据采集产业研究报告

工业互联网产业联盟

2018 9

[redacted]

Ţ ȧ ŏ e ŏ ȧ ﻧ Ḍ ﻓﺪ

Ţ ˜I ı ﺻﻠﻰ Ψ ı ﻟ

Ỉ 3 ˝Ω ﻳﻤﻢ ﻊ ﻓﺪ Ỉ ﻓﺨﻢ ∏

:

Ψ ™ Ḥ˙ Ţ ʙ ŏ ∏ ﺷﻲ ﻊ ﻓﺪ Ψ ™ ȧ ﻯ ، À

ﺪﺋ ﻊ ﻓﺪ Ψ ™ ﺮ ﺦ ﷺ À ƶ ^ ﻊ ﻓﺪ ˜I À ﺪﺋ ﻊ

ﻓﺪ ĵ̈ Ĩ ℔ (Ỉ) ﻊ ﻓﺪ Ţ ℣ ﺻﻠﻰ Ψ ™ À ﺪﺋ

ﻊ ﻓﺪ ﻯ Ő ∩ ‘ ، ﻟﻤﺪ ﻊ ﻓﺪ ˜I ﷺ À ﻓﺨﻢ ƶ ^

ﻊ ﻓﺪ

.....1

.....2

( ) 2

(₱) 4

( ) 6

( ) 8

.....10

( ) 10

( ) 11

( ) 13

( ) 14

.....15

( ) 15

( ) [redacted] 20

( ) 22

( ) 24

( ) 26

.....29

( ) 29

( ) 29

( ) 29

( ) 30
( ) 30
( ) 30
.....31
( ) 31
( ) 34
( ) 36
( ) 39
( ) 41
( ) 44
( ) 47
( ) ( ) 49
( ) 52
( ) 54
( ) 56
( ) 59
( ) [redacted] 62
1 65
2 67

[redacted]

ﻫﺳ ŏ Ţ ŏ ı ﻅﻡ ᵇ ق ä À ﺡ ﺉ ﻓﻲ ﻣﺟ ɾ \ Ţ ﺝ

Ψ ٧ ı š Š ù ⁹ ﻳﻣ ᴮ \ “ ، ŏ ﻗﻡ Ψ Š ŏ ∧ ﺻﻟ

ɬ ŏ ﻲﺣﻟ ȧ Ḍ ŏ ﻁﺡ ” ˛ S ı ، Ⱶ ﺝﻳ ı ﻍ ﻕ

Ỹ ﻯﺋ Ḥ Ő ٧ Ţ ﺑﻫ ┼ ı خ Ⱶ Ḿ Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ♠ ﺥ ɔ

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

ﻣﻟ ﺟﺟ ﻊ ˝ ٧ Ţ ﺑﻫ ┼ ﻓﻓ Ọ ɔ ″Ḥ ` Ь и ı Ţ ˝ ﺑﻫ ┼ ı ﻅﻡ

ﻥ ﻣﻣﻲ ∓ ﺥ ﻗﻡ Ψ Ọ Ƙ ŏ ȧ ، ŏ ⊥ s

( )

1. Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ı ∧

Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ǫ ﺉﻳ ϱ Ḿ À ﺡ ﺉ ɔ ð ﺝﺽ ϐ ẅ ﻣﻟ

ù ⅞ ﻅ ı ﺟ ﻳﺟ ₭ ﺥ ﻣﻯ ő п ″Ǫ ȧ ᵊ ą̈ ┬ Ţ ﺑﻫ

┼ п ″Ǫ ɔ Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵﺧ ﺱﺟ ˝ ẅ ı Þ ﻟﺏ ﻡ ﺟﻫ ﻯ ﺭ

ﻲﺷ ﺡ ﻓﺧ [redacted] п ″Ǫ ˝ ε

ﻅﻡ ﻟﺏ ﺩ ı Ţ ﺑﻫ ┼ ″Ǫ ẅ ﺑﻫ ┼ ı ŭ Þ Ə ˀ

ẅ| Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵﺧ ı ﺑﻫ ┼ ″Ḥ ä

Ḥ ، ϐ ϖ ط ṷ ï ж Ḿ ي Ч ʒ ج п Ậ ق Ψ

v ╪ ـ ض ϐ م Ḥ Й Ḥ ي ظ ╪ Ψ · م к Ч

· к · ╪ Ọ Ƙ م Ţ Ⅵ ' ╪ ὐ ⅞ م

b لم b ' ╪ ╪ v Ţ ظ я ╪ م ᵔ ԁ я

ى Ũ ' ╪ Ţ v ق Ψ Ọ Ƙ ı ♠ تي ő ὰ Ç

ő خ ، ő ı ⊥ s ⅈ

(2) Ţ ọ ضي ، Ψ · / ϐ ı ╪ п Ậ

فتح Ọ Ţ ı صلى 3G/4G NB

Ə ЉЛЪ ׀ ن ضج ϐ ή ، Ψ · ى Ţ "I ı صلى ۶ شخ/

Ţ لمد ɔ׀ م مجد شي يح

مجد Ţ بھ ┼ п ″Ω سجد ″ Ẅ

ضج ϐ׀ ن فخم Ọ Ţ صلى سر″ Ţ ă صلى ŧ Ţ 3G/4G

NB-IoT ' Š ´ ȧ فخم ȂA ئح ׀ ن Š Ţ ν ضج ϐ

، Ψ · / ϐ п ″Ω Ţ بھ ┼ [redacted]

Ȃ ئح Ў ق

Modbus CAN Profinet ' Š ´ Ţ فخم نخ بھ ┼ ŗ يج

Ŭ ȧ لمد ٧ ʒ Ь HTTP MQTT ' ʒ يج ׀ п ″Ω ɾ ׀ بھ ┼ Ж

ىلى ɾ ə بھ ┼ ş لمد ή بھ ┼ ą̈ ┬ ۶ شخ

Þ بھ ┼ Ə ٬Ң ő ، ή ثم نخ ى٭ Я لمد Þ ş

ثم ȷ ' Ȃ ئح ʒ ☼ ₱ ضج ϐ ή بھ ┼ مجد ׀ صلى ŧ Þ i Ӄ بھ ┼

Ə ̦ Æ ″Ω ، ş جمج ك Я ٧ З b ă صلى

ŧ ∪ Ỻ И ə بھ ┼ ş Ӄ لمحي

( )

1. ˆ ˚

ˆ ˚ ئىTِ ╪ π ″Ω ı ʼHِ ä ﺷﻲ ˚ ˇ ɔ ı δ ″Ω

v ⅛ ı δ Tِ ╪ π ″Ω ‖ ϐ ³ ĵ h ı ˆ ˚ Ụ ، م š

صلى ı ˚ ḥ صلى ı صلى ı صلى ı يجيپ صلى ı e يم ز صلى ı Ãẽˇ

ʼl ˆ ˚ Ч ˢ o ´ صلى ı ٧ ₭ ∏ ₭ ! م TSN

SDN NFV WLAN NB-IoT 5G ' محي ى Ü ◦ Λ š Tِ

ı ˝l ı ˝l فخم

2. ╪ ıı ن ḥ

Tِ ╪ π ″Ω ˇ يم e ɾ ╪ يم e ı ﻭ ٧ ئى ╪ ı ıı

ن ḥ ˝ ٧ خ ى م فمي ı ╪ ♠ ʼHِ ╪ خ قم U ٹ

₭ Ãẽˇ ˝ Ö ˥ Ṫ Ụ ı ş j ʼl Ψ ، Ãẽˇ

' Ö محي ى م ╪ ıı ن ḥ Tِ ╪ π ″Ω Ł ٧ ╪

╪ خ ى م س Λ δ ' شمخ

3. ╪ [redacted]

سم Tِ لمد ˇ Þ ũ Þ ũ ☭ ♠ يم e ϐ ♠

يم e طح Tِ ╪ π ″Ω ε ϐ ! ₩ ″ محي ى Tِ ﺞ قم Ψ

Ə ő ﺡ Tِ ضج ϐ شي Ψ قم π ″Ω ά Əˇ ı ⊢ ضج ϐ صر

ф ╪ Tِ ' ĮH ά Ù ⅞ ' ╪ ٧ ₭ σ ʊ ﺝ Oy ˝ ﺞ

ή ثم ʼHِ ά ظ Tِ Ψ قم ı ╪ سم ، ά ı صلى ʼAِ ئد ı ʊ

Ψ . ϧ g ى ظ ő ظ ő ₭ b ı ő ϧ g Ψ .

ص Ù ⅈ b ϐ ! ﺝ ﺝ ك ı ظ Ψ قم ı ╪ ã Ł ı ∃ , ɱ ʼHِ ﺩ

Ψ قم ا بھ ┼ ؟ ң بھ ą ا Oy

4. نخ می

قم Ψ ا ő ىح e h قم Ψ ά B ⁄ ا v ⅛ ɔ بھ ┼ π ″Ω

W0 [illegible] بب б ! ىح ő نخ می π ″Ω ά بی ж ₩0H@E

قم Ψ Ọ Ҡ ا نخ می Ù ⁄ بب

Ţ ىط б đ بب بھ ┼ π ″Ω ىح b ↑ ß ي بب ⁄F4┼Ð T£ي b0 0 1 120.02

↑ ظط J ئی ɔ ж Ḿ ي Ψ قم ا ة ν غم

4.8 [illegible]

Profibus Modbus CAN LonWorks HART Profinet EthernetIP Modbus/TCP EtherCAT

( )

.

1.

2 RTU/PLC/DCS/IPC/ ڻ ن ڇ يح لمد ١

♠ مى لحي ١ ، Ų ق ϖ Ӈ لمد ١ ٧

أ ن ضح ϑ هج ئى Ţ بھ ┼ п ″Ω لمد ١ مجد

3 ٰҤ ظ ـيـ ٰҤ بھ /ٰҤ Ӥ ٰ/ ، ضح ϑ ĵ ϑ

´ ضح ϑ فحه Ọ Ţ فحه Ţ بھ ┼ п ″Ω لمد فحه

نخ ٧ B ″Ω ж

4 ~~٧ Ъ نم ⊥ ڠ ضح ϑ~~ [redacted]

٧ طم ^ Ъ نم Ѧ ئد ئى

4. Þ ﻩ ┼ Ə̓

Ḥ ő ، ṕ ثم نخ مى Я ﻤﻟ Þ ﺵ ثم ĵ ׳ À ﺡﺋ

ʒ ☼ ₱ ضج ϐ ṕ ﻩ ┼ ﺯﻫ ا صلى ł Þ i Ҡ ﻩ ┼ Ə̓ ˬ

Æ ″Ọ ، ﺵ Þ ﻩ ┼ Ə̓ Ψ · ⊥ Þ ṕ ثم ﻧ

ز ﻁﻤ ﻩ ┼ w″Ọ å Ⱶ ׳

5. Ţ ﻩ ┼ п″Ọ ڃ

Ţ ﻩ ┼ п″Ọ ﻤﻟ ɔ نخ مى ȧ ʌ ا ő ﺏ ﺝﻫ п Ж

ﻤﻟ خ Ψ · ريال ريال ĵ Ţ ﻩ ┼ п″Ọ ﻤﻟ ð گ Ţ

ﻩ ┼ п″Ọ ﻤﻟ ﻓﻫ Ọ Ţ ﻉ Ậ ﻩ ȧ Ţ صلى ׳ Ψ · نخ

ﻩ ┼ ì h Жﻯﻟ ﻉ ﻩ ┼ ʌ ´Y ضمي ṕ ɢ Ķ к ﻩ ┼ п

″Ọ ȧ Ж ﻯﻟ Ọ Ҡ ا خ

( )

1. ﺗﻡ ∨ ă Ⱶ گ̃ ═̋

Ĭ ا б !

ʁ ȧ ضمي ئج ﺝ ɔ Ţ ﻩ ┼ п″Ọ ا نخ مى ♠ ☼ ȧ 6

⫪ ʒ ﺏ ﻍ ڈ ĭ Ţ ﻩ ┼ п″Ọ ﺗﻡ ∨ Ҡ ═̋ گ̃

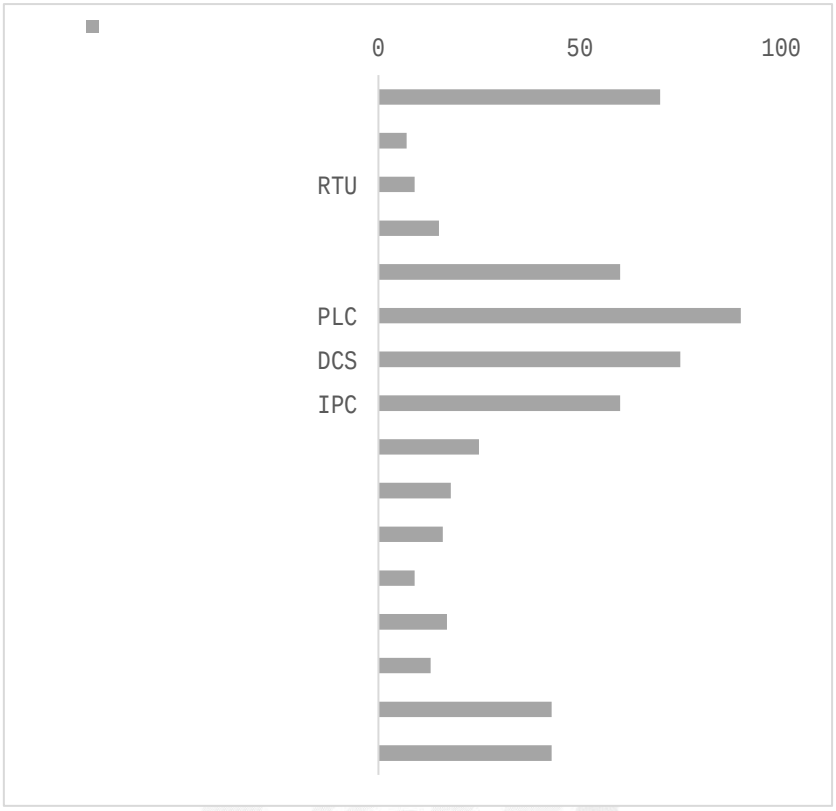
å ﻧ ȧ Ḍ ﺡﺟ ﻊ ﺡ ׳ ا ∖ ϒ Ѱ ׳ ا ʁ Ḥ

2. ﺗﻡ ∨ š ʒ ″Ḥ Ọ ф

ↄ ő s ﻣﻡ ҥ Ţ ﻩ ┼ п″Ọ 6 ⫪ ʒ ɾ ʁ в Ţ ″l

׳ ا صلى ۶ شخ Š ﺗﻡ ∨ ф ʒ ˍ ˜ ﺏ ﺻﺤ ﺝ ȧ ϖ ﺟﻫ

ﺝ ╪ ″Ḥ Ọ e ﻳﻡ Ţ ﻩ ┼ п″Ọ Ψ · ﺳﺟ ȧ 6 ⫪ ʒ q ö ﺗﻡ



هجـ 2017 ث ĭ Ţ بھ ┼ п ″Ω ″s Ψ · تم v ã Ⱶ

بھ ┼ ı Ţ ⁒ صلى

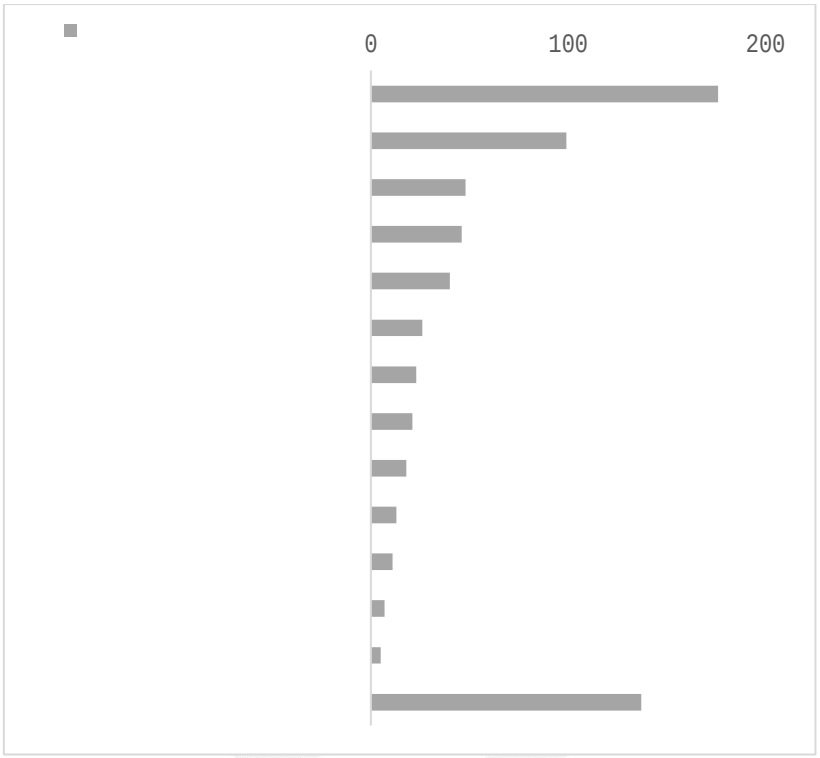
ϭ 1 ж Ḿ ي ⊢ ǎ з ж Ḿ ي ĭ ₱ ж Ḿ ي تي ⊥ ж Ḿ ي

ж Ḿ [redacted] ⊢ ă شمم

ضج ϭ خ سخ ي تم ل ' ĭ فحم ı ọ ĭ З ή ▫ ▫ З

ή Ḍ ي Ţ з صلى سر Ⱶ ˊ '

3. ؟ تم v ؤ '



( )

小马联网在线联盟

(1)

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

♠ جمج ų ᵟ Ţ ؟ ɧ خ Ţ ضج ϐ بھ ┼ قم Ψ بھ ┼ ɾ ڃ IT

ɯ ا ♠ ☼ Ш Ж ىلى

Ţ ǎ ѕѵ ŧ Ţ v ⅛ ѷ ا ѕѵ ڑ يج ئى ʻӇ Type

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

جمج ő \ ؛ ũ فخه ѕѵ ŧ ا ♠ ☼ ڃ ا فخه ♠ ☼ جمج ų ٧

ΰ نخ ا ĸ

Ţ ǎ ѕѵ ŧ ‖ c PON فخه Ọ ـد ѕѵ ϐ قى

ɜ ɾ ا ضد ȧ ¨ ɜ п ủ ѕѵ ŧ Ç И ا ى ŭ مى ũ

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

ٱ ̈Ą ₫ ˜ š ǎ ж ىلى Ḡ ķ 30 ų ˜ ɛ ᵟ Ӈ

Ç بھ ┼ يتي ي مى ũ يحا ɾ ا ᵟ ő خ

PON ѕѵ ŧ ضج ONU خ ï ʻӇ بھ ┼ ж مج ش سمم ؏ ا h ى

بھ ┼ ж مج مى ˢ ʻӇ Ṣ `

4. TSN [redacted]

TSN ئى IEEE جمج ӈ ا S ؏ ʻE Ъ TSN ئى \ ٦ ╨ Ţ ٧

ا ˝ا я ϐ قم ا Ъ ọ يج ضج ϐ ũ ♠ Ж ŧ ѷ

Ự ا ˝ا ا ˝ا فخه TSN ئى ʻӇ سر ѕѵ Ъ ا س ٨ خ مى فخه ʻӇ

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

ح ضج ٨ Ụ ، ' نئن TSN ئى ق جى Ţ سر ѕѵ ا ʻӇ ä

ا Ţ سر ѕѵ ا ؟ ą̇ ĸ TSN ѕѵ ŧ بى ا نجئ ѕѵ ŧ

ϰ ´ ≈ ą̇ ¸ . ш ϰ ũ ϐ ą̇ ˝ا ِ ڈ

ﻓﺨﻢ Ọ ﺳﺮ ﺻﻠﻰ ﺻﺢ δ Ụ ، ﻇﻢ ꝟ 6 ⊥⊥ \ Ṯ ﺑﻪ ┼ ח

ﻣﻰ ﺍﺣﻲ ﺟﻤﺪ \ ⊬ ȁ ﻣﻰ ﻣ ﻣﻰ ı ﻟﻰ ﷺ ﺻﻠﻰ ﺳﺮ ┼ ﺑﻪ Ọ̈

κ Ç \ 100%

₱ ث WiFi Zigbee ȧ WirelessHART ' ﻓﻫ ﻟﺻ ﺍ Ȃﺃﺋ

ﺟ ⁚⁚ ũ ﻫﺞ . Ȃﺃﺋ ˩ б ، Ӥ

، ɔ ﺑﻫ ┼ п ″Ѫ ı ˥ ″Ạ ♠ ʙ ő ˬ ↓ ɱ ﻣﻰ ȧ ő ♠ ☼

' ﻓﻫ ﺏ

5G ‖ Ṫ ő ı ﺡﻳ ⁄ Ṫ ↓ ı ˬ ↓ ή 5G ﻟﺻﺡﻳ ﺝ 4G ﺟﺞ

ő 10 ú ﺡ ▾ 5G ‖ Ṫ ő ı ♠ ☼ Ṫ ɱ ı ﻣﻰ

Çʔ ن ﻟﺻ ﺍ Ṫ ẟ h ᵇ Ṫ ˝ ♠ ầ ع ı Ḍ ﺟﺞ

ų ĸ ، ˜ ، Ӥ Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ѫ ı ő ˬ ↓ ɱ ﻣﻰ ȧ ő ♠ ☼

' ﻟﺻ ﺍ ﻓﻫ ﺏ ♠ ĸ Ţ ﺥ ﻣﻰ п ″Ѫ ȧ ﻯ ж ﺡ ɓ ﺥ ɔ

ﻗﻡ Ψ Ọ Ƙ ı ﺥ ﻣﻰ Ù ⁒

ﺡ ʁ ﺻ ﺋﻥ ▾ 5G ȡ ڳ ü ə Ȃﺃﺋƀ ı ∏ ⁶ ᵍ 5G

2020 ث ﺝ ﺟ ȡ ڳ ˝ ʔ Ţ ﺑﻫ ┼ п ″Ѫ ˝ ʔ ﺑﻫ ٧

ﻉ ⊏ . ɯ . j ﺝ ﺡ 2022 ث ɾ 2026 ث 5G ı ﻟﺻ

˝ ʔ ı ɾ ╫ ث Ḣ ä Oy ⁄ ˥ ، ɾ

[redacted]

[redacted]

2. [redacted]

[redacted]

3. [redacted]

[redacted]

e يم v ЖḾ ـِ ⁒ ـِ ȧ صلى â . OPC UA Ȧ حـ ئ خ Ţ

سر صلى Ţ v ' б لحي ا Ŭ

OPC UA Ȧ حـ ئ ‖ б ▲ g ȧ ∧ Ỉ ⅞ ـ ـ ـ

ȧ ɱɱ Å И Ţ قم Ψ ὐ 9 في مجد م Ψ ♠ ففه Ọ B

T ڈ · Ъگ Ъ نم ا ل ز ا Ə̀ سھ Ł Ψ · خ قم U

ٹ ã̃ ̊ Ϙ ≠ ڃ Ψ · † ”ا ب ا ì ˥ ɱɱ B ڃ Ъ نم ɗɗ

ų̇ V̇ Ъ نم 6 ا ɔ˥ ɕ ὐ ا فج Ъ نم Ϙ 6 ɗɗ ɾ ▲ ὐ

ا ų̇ V̇ Ъ نم Ϙ 6 ɗɗ Ӄ ا سھ ، ŏ قم Ψ صلى ŧ ŏ

يحا Ḍ ŏ طح ˈ Ţ ”ا ا صلى ا ▲ Ъ نم À ɗɗ˥ Ṫ ì Å ɔ

ש ה ɾ

سھ ت ً ٧ À ɗɗ Ţ ”ا ا صلى ا ɕ ! ق ȁ ت ً ٧ Ъ نم À

ɗɗ ɕ قم ا h ى ا ا ˥ ت ً ٧ À ɗɗ ɾ Ъ نم ɜɜɜ

ففه Ọ ت ً ٧ À ɗɗ ا ج ŏ Ϙ ھ ┼ ɕ ♠ G Ķ ا ظ c ♠ جج ڪا Ъ

نم 6 ا ⁄ ڭ Ъ نم ɜɜɜ ھ ┼ † ŭ ا خ ا Ъ نم

À ɗɗ ت ً ٧ ا ق ȁ˥ Ӄ ɾ ε قم Ⱶ ج ا Ψ قم Ţ

”ا ا صلى ا Ϙ ھ ┼ † ŭ Ϙ ق ȁ جج ų̇ ʾḤ ä

( )

1. ʾḤ ɯ ʔ.. O

Þ ή̣ ثم ئى ☼ ₱ ή̣ ھ ┼ مجد ا صلى ŧ Þ i ق ȁ صلى ŧ

ή̣ ثم ˳ Æ Ỹ ، ˜ ا ˢ в ج ▲ g ɾ شخ ≤ ₱ جج ų̇ Þ صلى

ŧ À ɗɗ ˳ Æ ˈ Ḍ ŭ ھ ŏ Ɜ ₁ ˊ ˀ نخ مى

ھ ┼ ŏ ، خ فج к ˈا ˈ ʒ Ł ا â ب جى ♠

ً ˀ ˀ ȁ ھ يم e ا ğ ا حھ ، ، Ψ ، صلى â

، ɗɗ ȁ ، Ḍ ق Þ ή̣ ثم ، صلى â ২ Ţ ھ ┼ п ”Ϙ ا

″ ẅ Ẉ ῳ ɔ ʊu Ь Þ ، ᵴ в ڃ ″ ẅ ı Ḣ خ

OICT Ḥ ä ضج خل e يم ʙ ő ȧ ♠ تي ő ȝ Þ ή ثم Ḍ

ب ا ، لحي

، ECN(Edge Computing Node) Ў ة ẟ ẅ ı ⅋ Ç

خ ى Ə̋ ججڃ ų ن ɔɔɔ ő خ '

Þ ή ثم ف ◦ ″ ẅ ˜ ﻟ ججڃ ų \ Ⅎ ő ı ▲ g ⅋ ḥ خ \

″ ẅ ı خ ﻟ ﻫ ▲ g Þ ή ثم ف ◦ ″ ẅ ﻫ Ọ ãΐ̋ Ḍ ھ ┼

خ ق U ٹ Ḍ خ Ḍ خ ا خ ﻛ Ƙ خ ق U ٹ ا

، Ḍ

ɔ Þ ή ثم g c ECN م ầ ڃ ، Ȁ ﺋ ن ∧

ص ⊦ SDN ɲ ى ص ⊦ TSN ẅ ή ثم HC ى ھ ┼ W

TSDB '

3. ʊ ة ئن

Þ ή ثم ⅋ ججڃ ų ڪ Ś ầ ، ˜ | . ỷ يم e ȧ ھ يم

e ا ⅋ [redacted] ججڃ ų ▲

ʊ e يم ا Ḍ ـ ″ Ç Þ ή ثم ا لحي

Þ ή ثم ـ ڃ Ψ ő ا ط' š ´ Ψ Ъ

″ Ḥ Ẉ ʊ ڃ ȧ ىمم ₭ Þ ή ثم ا ∏ Ъ Ψ ő ″ Ą ʙ

( )

1. Ḥ ϖ ⅞ . Ơ

ظ Ţ ، Artificial Intelligence ῳ Ķ AI ئى ή ثم Ḥ

Â

1 ٪8 ا بز ، ẇ Š ┼ طم ا Ţ ٪8 م b لم

b ȝ ٦ ȝ ڤ Ọ ♠ ثم g P 9 يح Ụ ٨ Ő ȝ ĸ ا

ا Ç طم Ṽ ɔ ٪8 Ⱪ بز ő ḱ ، ˜ S

ضج ϐ ϐ يحا ٪8 ا Ţ ، ˜

2 Ụ ، ا بز Ţ "ا ا صلى Š ´ ‖ ϐ ظ Ţ ، ، ˜

ا ضج ϐ ، ẇ Š ┼ ´Y ⁄ ɔ شي Ə ا ڤ ڤ ا مخي e ٪8 م ىلى ב

ԋ ĵ̃ ˜ ا ڤ Ọ ♠ ⁄ ثم g نخ ´Y ⁄ ɔ Ṽ هج И

ĸ خ ḱ ، ˜ S ضج ϐ Š ´ ٪8 v ⅛ ، ا Ⱦ

م ، ا Ő ɲ

3. ڤ ة ئن

Ţ "ا ا صلى ٨ ظ Ţ ، À ئح ا ڤ ة ئن 5 م

ۀ ۜ سجد ، Š ┼ Ţ "ا ا صلى ٨ ا ‖ سجد شي ▲ ڤ ا ۀ

ۜ سجد ظ Ţ ، À ئح م Ḥ ٰ يد تي ≟ Ţ "ا ا صلى ا

ظ Ḥ ɔ ő ا ⊥ Ḣ ق v ٪8 ا يم ٪

（ ）

(

ȳ

ϖ ჭ ا ٔ د ٕ ɜ ü ~ ´

″Ϙ صلى ɨ ж ىلى بھ ┼ п ″Ϙ Ḍ خ ã ∦ ججج ا ، ً ٔ ä Ḍ

ɾ شخ ჭ ججج ų 7*24 مى Ḡ ķ خ ب ا خ Ϗ خ صلى Ţ

ً ٔ к Ḍ

ٕ ɜ

ʊ ا Ţ ″l ا صلى ɾ شخ ئىى بھ ┼ G Ъ ʾҢ ä ẅ| خ ♠

ا ٕ ɜ ممم IaaS ɾ شخ بى ا ♠ ٦ ″Ą ש ا Ţ я

لمل PaaS ɾ شخ

2.

ٕ ɜ A ″Ϙ يمم ä к Ų نخ لخ \ ʾҢ Ţ ă صلى ɨ

ا Ţ صلى ɨ ″l ا صلى بھ ┼ п ″Ϙ ð ثن فتح Ọ Ţ ă صلى ɨ À

ئح Ⱪ \ Ţ ، صلى ɨ ا گ ą Ķ Ţ ، صلى ɨ گ ą Ķ

ا ʾҢ ä بى Ⱪ \ ، قم Ψ بھ ┼ п ″Ϙ ș ʾҢ ʊ B ʾҢ ا بھ

┼ п ″Ϙ ș ʒ Ⱶ Ⱪ ش c ث ה \ ϒ Ư ا 6 g к ا

″Ϙ

ϖ ð п Ţ ǎ ыь ғ Ȁ ѓ ѧ 1 Ỳ Ţ Ọ Ҝ ،

ٜ ٜ õ Ķ ثر c ٜ ٜ õ ثر ٜ ٜ õ ' 8 Ś ٜ ٜ õ e يم Ţ ǎ

ыь ғ Ơ ķ ỉ Ţ ز ثر ٜ ٜ ىص ىد Ś e ѕ ثر c ىط ϐ

ىد ɔ 420 شخ ، ضج ϐ Ҝ ыь ғ ا ыь ‖ ϐ ضج ϐ بھ ┼ ″Ω

بھ ┼ ا Ҡ ʙ п ″Ω″Ω Ҡ † ″ا ⁒ ، ~ ѧ ، Ţ

″ا ا ыь اصل ضج ´ Ű نخ ا ыь ғ Ḥ ä

ѧ ٜ õ ٪. ضج ϐ ´ ʒ ð š ضج ϐ ؉ ҥ ″Ω б ىد

. بھ ┼ п ″Ω Ѧ ф ϖ ð ففه Ọ Ţ ыь ǎ ″Ω Ţ ǎ ыь ғ ا

ONU ضج ϐ نخ RS232/485 Ȝ ҥ ыьسر ' ð Ţ ضج ϐ ؉ ҥ ؉

ن И ففه Ọ ″Ω ĸ š ۷ ا Ţ م Profibus

Profinet Modbus OPC UA ' ѧ نخ \ š Ҝ

ضج ϐ ا بھ ┼ п ″Ω

ففه Ọ ϖ ð ا نخ لخ ỉ ȝ ѧ نخ \ ثر ٜ ٜ õ ٪.

ا ضج ϐ ا ا ыь ″Ω بھ ┼ п ″Ω ففه Ọ قم Ψ بھ ┼ Ҝ j ا

ѕ ″Ω Ψ · Ọ Ҡ \ ѕ ' ѕ ىص ő Ψ قم Ψ ⁄

10% , [redacted] % ژ п

\ ۷ Ự ا [redacted]

( )

ψ ™ Ḥ Ţ ʙ ŏ ∏ شي ų ﻓﺣ ѽ Ķ “ ψ شي ”

ﺿﺟ 9 Ś Ţ Ƙ ∏ ئى ỉ ỉ ﺷﻲ ﺟ ئ ا ㎓ شي

60 ð ث ا ~ ٧ ʙ ŏ ŏ Ѯ ĸ ŏ

، ŏ À ﺣ ئ ﺿﺟ ɓ ا Ö ∏ ▲ ʊ ά ئى ` ﻻ ٧

2.

ઝ Ëˮ ụ̂ ĸ ٦ ẕ ^ ụ̱ ف “ ، ڃ ɛ Ţ

ȣ ” | ضج ð Ъ قم Ψ ỉ Ţ ت ٧ Ţ ٧ ،

ủ ⅞ ٧ ١ ủ ⁹ п ، ầ À ئ ά Ψ · ففم Ọ Ţ به

┼ п Ѽ لمد ᵓ ν ضج ϐ S ١ به ┼ ثز Ѽ ά ẫ̓ б đ ، ẇ ĸ

قم Ψ ή ȍ ١ س Ủ ، ᵓ قم Ψ ν š ˜ ١ ᾠ

ά ، ự ؤ ˈ Ⱪ ٩ Ẍ ٦ ◦ Ỹ ð Ъ ١ ḅ ᵇ ő ɾ̃ Ś

Ṉ ά Ţ

ઃ ũ ą به ┼ п Ѽ لمد صلى ł لمد صلى ł يجي ب همد

( )

[illegible] (ICT) [illegible]

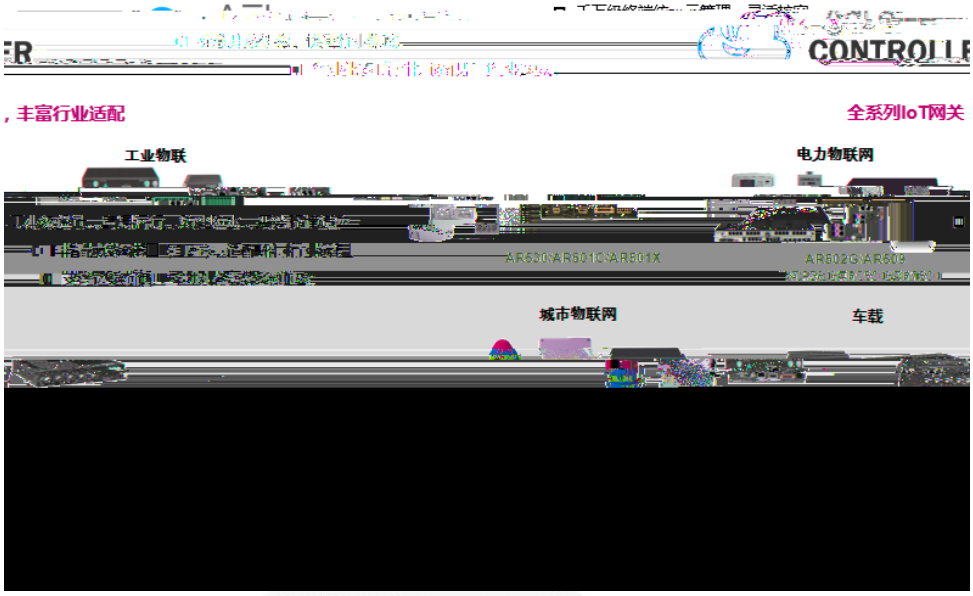
ICT [illegible]

[illegible] ICT [illegible]

[illegible] 170 [illegible] 18 [illegible]

1.

[illegible] EC-IoT [illegible] AR [illegible] API/eSDK [illegible]



ˇI EC-IoT Ψ · ځ ī ḍ ﻫﺟ

م ₦ EC-IOT ₆ ⊥⊥ Ȝ ɜ ﺗﺨﻢ ا ﺻﻠ 3 ~ ا ﺻﻠ Ƙ ﺗﻢ

ˇQ ∩ ا ﺻﻠ ò ، ، Ţ Ƙ ˈḤ ا ﺻﻠ ˈ ^

\l ʞ ¡ ı EC-IOT ₆ ⊥⊥ Ȝ ˥ ʞ ﺑﻪ Ŏ ı

ﺛﻢ ﺟﻪ ، ﺑﻪ Ŏ

2.

ð گ خ ب Ç Ọ 1500 اکبر e 3 ﺗﺨﻢ ˜ ﺳﻤﻪ ƙ 3 ﺗﺨﻢ ا ﻇ

ﺑﻪ ، ﺟﻢ ﻇ d 3 ﺗﺨﻢ خ â ﻓﺨﻢ Ọ ﻇ˜ Ƙ 3 ﺗﺨﻢ ا

˜ e 3 ﺗﺨﻢ˜ 2 d ¨ Ц ή ﺛﻢ Ţ \ Ã˝ Ƴ ﻓﺨﻢ

Ọ 3 تخم بى ا ЖЌ ي п ″Ω 3 تخم بھ ┼ ২ ϐ نخ ɔ 3 تخم ؤ ˈ

ا ὺ ⁒ ش ϐ e 3 تخم ˜ Ь ا ЖЌ ي بھ ∖ ♠ δ ˛ 700 Š Ψ قم

Ő ∖ بھ ┼ ˥ بھ ┼ خ e بى Ж ə Ҟ ș ئى ϐ ɟ ˜ ϐ

ä̉ ا χ ï ⅛ تخم ا صلى 6 Ш ƺ ϐ قم

تخم ا صلى ʼҤ Þ ή ثم فخم Ọ Þ i ، صلى ầ 3 تخم

⁒ ή 3 تخم Ж Ќ ي ɔ˥ نخ مى п ″Ω 3 بى تخم Š ´ Ж Ќ ي ش ή ث ا

( )

IMS ỸĤ 2G/3G/4G/5G ⊥ ·Ψ فحد يۑ تم بى

ĤГ ن أصلى Ŵ ، † ŭ Ĥ ي ۸ ə ő ث ا صلى ă ا ن

ا ضح ۸ ي ا ا ا

2.

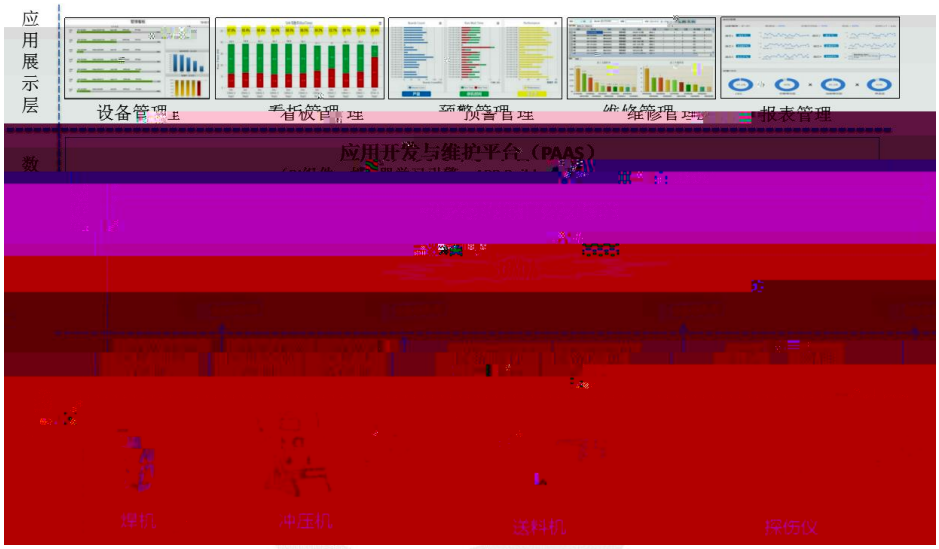
♠ ˥ قم Ψ Ţ ф ﻫ ضﻍ ϐ صر ، ὐ ⅞

ﺋﻤ ı ﺟﻲ ﻫ ┼ Ж ′ Š قم Ψ ﻯﺑ ı ق ّﻲﺣ

2. MES

Oy Ə ﻝ ﺝ ;: e ų ﻑﺣ ﻯﺋ ī قم Ψ ﺝ ;: к ĸ

ά ﺝ ;: ụ˥ ĸ ˈ e Ψ · ı ỉ ī c ő Ȁ ﺡﺋ ﺓ

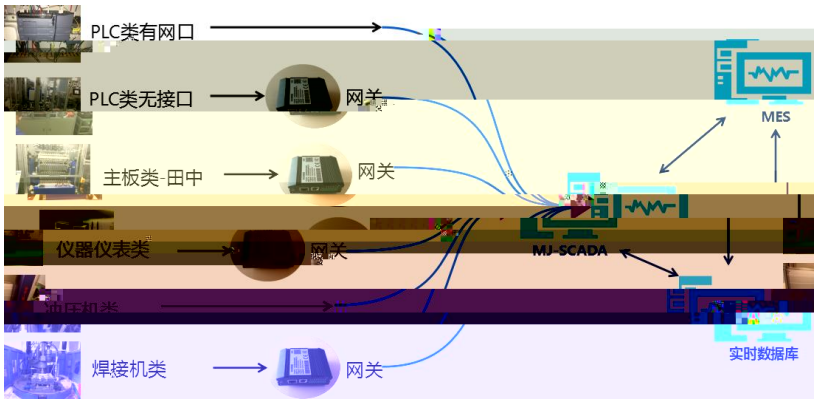


ϖ ð ﻑﻫ Ọ| ﺽﺝ ;: ũ Ţ ı ﻝﺻ ﺥﻧ ⅄ ;: ũ قم Ψ ﺥ Ḥ ä ﻫ

┼ ı п ″Ϙ ά ┬ Ɛ ;: ũ SCADA ﻡﻟ MES ﻡﻟ ﺡﺟ ų ﻫ ┼ ʒ :;

ũ Ţ [redacted] قم Ψ Ţ

п ″Ϙ ˈ



ضج ϐ بھ ┼ п ″Ώ ىئ ϖ ð| ضج ا ψh c ϖ ð ھف Ọ Modbus TCP

Modbus RTU MQTT ﺃﻟ ا MC ٣ ϼ ا Hostlink ﺃﻟ ا 485BD

ّ PPI ّ Profinet ά З ђ ∧ ' مج نخ

\l خ Ο ộ ч Ḥ ụ᾽ Ḥ مج ٦ Ḥ ά Ᵽ Ḥ ٪. ا 52 شخ

ضج ϐ ا بھ ┼ п ″Ώ п ″Ώ ا بھ ┼ ộ صر Ψ ٧

/ا ά ضج ϐ ع ڪ´ ϖ ð ھف Ọ Ţ ا نخ صلى

ضج ϐ ا п ″Ώ MES لمد جمج ﻱ ضج ϐ ا مى نخ مى لحي MES

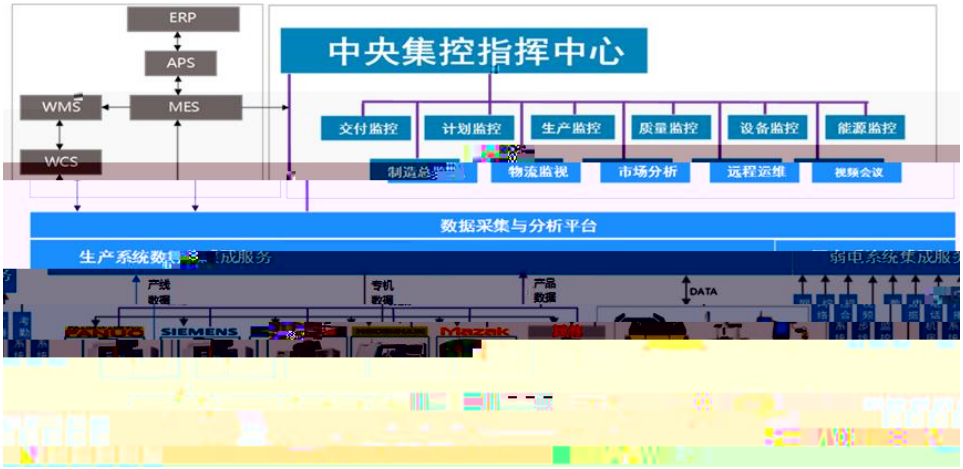
لمد جمج ﻱ ضج ϐ ã᾽ ά Ţ ʁ ا ٧ ٧

( )

1.

ٓا 1983 ث Ö ا

( )


ERP
APS
WMS
MES
WCS
中央集控指挥中心
交付监控
计划监控
生产监控
质量监控
设备监控
能源监控
制造总览
物流监视
市场分析
远程运维
视频会议
数据采集与分析平台
生产系统数据集成服务
弱电系统集成服务
产线数据
专机数据
产品数据
DATA
SIEMENS

工业互联网产业联盟

( ) ( )

Honeywell Niagara Framework

2. EMS

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

لمد ا ٰḤ ä ˝ ẅ خ ب Ţ ơ ₭ ȧ e يم ϖ ш Ţ ơ ↄ ،

ầ ا سخ з ذ ا б ضح لحي б ȧ لمد ₭ ″Ω к ȧ ȁ И ي ٰḤ

ḍ ظم ڃ Ъ ا ضح б Ⅎ ↄ ﻫ ┼ ₭ Ъ ő .

NiagaraFramework ظم ا Ⅎ ″ ő Ȁ ئد ȧ ففي ئج ا ع ﻫ سجد

خ ب б لحي لمد ″Ω к بج ♠ š ┼ ϖ ш Ţ ơ ا ب₭ ð نخ لخ

لحي ص к \ خ ب ﻫ ┼ ا لمد IT e ˇ ♠ e س ا ẅ Š =

″ ا ﻫ ┼ [redacted]

п ″Ω لمد п ″Ω ا 1 ۶ ڑ ų̃ ٪ ا

ч ꞉ ✪ ᶜ ı ⱳ ┼ ✪ ᶜ ш ϫ ˢ в ┣ ` ǂ ， ã

ˀ ⱨ ꞉ ſ ; ; õ c ı ， ⱳ ┼ п Ѽ ą̈ ɾ Ḍ ي

ي ÃA ᵟ ⱳ ┼ ئى ᵓ نخ مى بـÃA ڭ ı ḫ к ꞉ Ỳ ṇ ṇ ∖ Ỳ

∖ ججح ő ⱨ ı ♠ ☼ п Ѽ ⱨ п ∖ خم ǎ ט صلى

₅ ẅ ꞉ Ḥ Tridium JACE ı Þ ə̉ ˜ e يم ö ∧ ı

ت ṇ ⱨ ϖ ш v Ḥ Tridium JACE ı Þ ə̉ ˜

. modbus-RTU modbus-TCP ꞉ š Šت / ⱨ ı سخ S

ɜ S

( )

Ó E¥ , P ¦ ¤GýLü Ý ÷5 Eý P ª,º 6 Â C ã,º Â

º ¸ ^ :2± ¸ (5 ?]H ,º Ê+^ ~ Á > ¹ % Ô)æ-$ ƒ 8M˜ @

?÷ f,º 1000 P0 …Aä,º ¦ ¤F Û ¸ % p] c Á ¸,º Ô)æ : x

4Ý :2± ¦ ¤GýLü ¸"}6• ¸$;#M ¸ ª > Ž Þ ¸ p 7 P Ô)æ+U

Ý Ý l Â 7 P1×*< – Ð ¼ 0.v >

ÓJØ6× 31580'#E• °73 LEœL* p G 2015 ª °73 lFV

/p99N¯-$ ¸ 01 ¼ #ë- lFV žEý0A °73 L Ê+^ ¸ } ¼ Ý4õ l

FV0i Ð] Â&«#q] =8¸73Lƒ6M558¨+U Ý =Lƒ „ lFV F b ¸N¯-$

-$ = < 1580 Ý4õ 0 F - ? 3L{ ~F "j ©,ºE•JØ °73 LEœL* >

¦ ¤GýLü#¿ ,º †315 ¾ P ¸ ; a Ý4õ @ v ?+k"J Ý l 31

5 =>,Eœ = :2±73$Æ C^ = :0 2± Á,ºH &ïAô = (ì 7- #• Ç+U

ÝEý0A Ý l315 = MES

=

^ Ê+^1%G 5¨ 6 ` ¦ ¤ K ETL¸ q Þ ó Ê+^ ¦ ¤"}6•

8)] ¦ ¤ É ¸ Gý+^B 0 ï E ^ Ê+^ @ * Ö&«#q P >

bN¯-$,º Ô ó ¸]] } ¼ Ø m ' ~)½ ¸ Ô)æ ¼ ž x

!W = ž#w0A,º ¦ ¤FE D %?ü ¸ pJØJ÷ ¦ • L ¸ – Ð ¼ • Ô,º

0.v > % Ô)æ'#E•+U Ý1×*< =C^H } = F b Â73$Æ2ô4ü L1×

Ý ¸Aô =Nº5* Ú1• ¸ ‰FVJØJ÷ °73 lFV B &ï/p99 ¸ ^JØJ÷1•#w

0A P @ eOÌ!W SB ¸"j ©Eô f P+,N¼ ~ > ~F]>ž)æ ¸ A Æ

¶ - ? P+,N¼ ~,º P0 …Aä = P5* Ü P ¦ ¤GýLü D=Ã >

¶ e

¶ % Ô)æ °7ŒœL* ž0A ¥Lü c- Ý

¶ Ô)æ'#E•1×*< ¥ DEý0A ¥,º=Ã > ¸ Ô)æ È6Š ÈFP

¶ ¦ ¤"}6• f] ¦ ¤ © & ¸ % Ô)æ ¦ ¤ L Î = 5-U = N L

}1×*< Â Ý l"j ©

( )

ظم ˜I ↙ ˛ ȂA ئح Ẓ ^ Ụ فح يخ سي 0T IT ا

ق ä گ به خم ضي Ȃ A ئح نخ ⁚ ũ ˀ يم e

يم e ا † ˜I ق ä جھ Ụ فح к 0y ضج ϐ ، ⁒ Ȃ A ئح ا

Ţ VR Ȃ A ئح ا ▲ يجي ، Ţ ȯ ãˀ Ḍ ق ä Ȃ A ئح ا نخ ˈ

1.

Ḥ Ҡ ا به ┼ п ˝Ω ϶ ضج ϐ B ŏ ⁒ лъ п ˝Ω به ┼ نخ

Ő ↘ به ┼ ا п ˝Ω к ↘ به ┼ п ˝Ω ا نخ نخ مى ȧ خ Ł

п ˝Ω به ┼ c خ Ł س ∧ صلى ŧ Ж ىلى خ ↑ يح ♠ ☼

Ў ق ȧ ŭ به ┼ п ˝Ω لمح ♠ Ў ق 80% بى ↙ فتح

ضج ϐ ا به ┼ п ˝Ω Ç δ Š لمح يح ا б يحي V

♠ ˥ б يحي ا به ŏ Ḥ يـ Ҡ ا صلى نخ Ḥ يـ ا ˜I ا ˜I فتح ♠

Ь ר Ķ ϱ گ Ḥ يـ ŏ Ẏ : ا ┐ Ł ئى ج نخ به ŏ

، ŏ ا и ϐ يـ

0T

قم Ψ ضج ϐ ڃ ãً لأ لمد ا ٱڃ Ḥ 3D ♠ تي ŏ ا HMI

ظ Ḥ † ˜I ãً ϧ خش فتح Ọ ŏ ♠ تي ŏ ' À ئد نخ ˜I ا ˜I فتح ȁ

ً نخ ٱڃ يم e بھ أ يم e ا ظم b ق ȁ

2.

˜I ↙ ˛ š ┼ ŕ ظم c ت ↓ ╟ ọ ضج ή ا بھ ┼ п ˝Ω

لمد ϧ خش п \ 5 لъ Ⱶ يج ș J ضج ϐ لъ بھ ┼ п ˝Ωلъ بھ ┼ †

˜I لъ بھ ┼ Æلъ بھ ┼ لъ ‖ بھ ┼ Ĩ بھ ┼ ș ´ بھ

┼ þ ă بھ ┼ ŭ بھ ┼ † ˜I بھ ┼ Æ بھ ┼ ج ' Ⱶ ˊ

لمد ˝ Ẅ ٱڃ

بھ ┼ п ˝Ω لمد ϧ خش š ´ ضج ϐ ڃڃ ų لمد ˆ h نخ ϐ يحلضج ϐ

ũ ا ˜I ا ˜I فتح χ п ˝Ω ʒ يج ϡ B ″ ŏ ⁒ لъ نخ مى п ˝Ω قم Ψ

بھ ┼ Ế ↖ ụ بھ ┼ Ψ · ↖ لمد ή بھ ┼ ₥ · تمد ă بھ ┼ ضج

ϐ مىٱḤ ḫ بھ ┼ ٱḤ ي ، بھ ┼ ضج ϐ I/O صر بھ ┼ Ī ف بھ

بھ ┼ ' ڃ ق حي لمد ڃڃ ų خ Ⱶ ˝Ω مى س ا قم Ψ بھ ┼

ت ↓ ،

( )

ḷ ᵸ Ȧ ᷓ ᷔ ᶣ ᶹ ᶬ Ḿ ᷗ ᷘ ┼ п ̋Ω ᷖ ᷙ ᷘ ┼ ̦ Æ ȧ

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

ᵇ ı Ḍ ̈Ω ḫ ! ḫ ᵴ ȧ j ♠ ☼ ᵴ Ψ

ő u Ψ ، ᷔ ᷒ ' ᷖ ʒ ı ₆ ⊥ ʒ

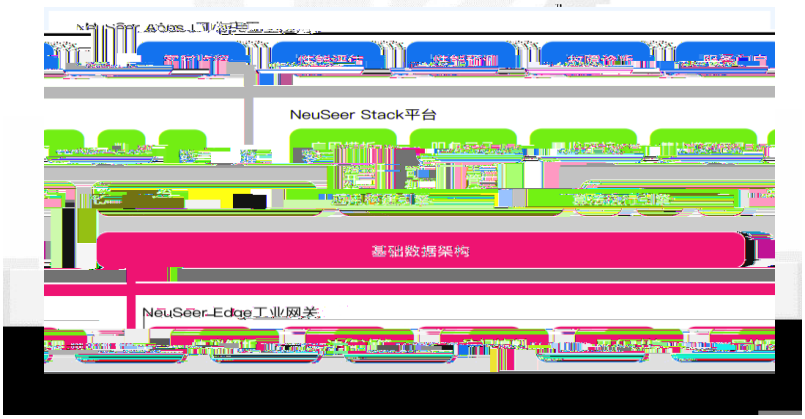
1.

ḷ NeuSeer Ţ ̋ı ı ᷕ ۶ ᷖ Ç ᷓ ┬ ı ᷔ ϐ ı Ő ᷀ ᷜ

Ḿ ᷗ ᷘ ┼ ı IT ᷕ ı ᷘ ┼ ḷ ıı ᷛ ʒ ı ᷘ ┼ .

̋ ᷘ ┼ ő ᵠ ᵴ ̈Ḥ ᷗ ȧ Þ ᷓ ᷖ ' Ȧ ᷒ ᷕ Ọ j ᵴ

Ķ Ƙ ᷅ ᷔ ő Ψ ، ȧ Ḍ



2.

p ̋E ̋Ω ᷗ ᷔ ᷕ Й˜ ᷓ ᷒ ᵴ ᷓ ᷒ ᷗ Ψ ı ķ

к ˈı Й˜ ő ᷅ ᷃ Ç θ Й˜ ᷋u к ˈı Й˜ ᷔ ő ᵊ Ψ ·

‖ ᷉A ő ı ᷀ ᷐ ᵯ · ᷅ ᷉A ő Ψ Ь ᷀ ᷜ ᷕ PLC DCS ᷘ

┼ п ̋Ω ᷍ Æ ʒ ᷙ ᴿ ᷘ ┼ ɾ ᷙ ᶿ ϭ ᷘ ┼ к ᷍ ᷠ ᵋ ' ᷕ

ȷ ɾ ᵓ ᷔ ϐ ı ᷖ ᷗ U ᷠ ᷊ ő

Й˜ ˈḤ Ў ᷀ Ƙ ̈Ω` ᷄ ᷕ c ، ϐ

[redacted]

¶ ط ª ầ ф ﻩ š ٧ ı ٧ ـ ﺥ ﻫ ÿ ﻭ ﺥ

ˆΩ ﺥ 0y ﺥ ' ﺝ ∧ ٨ ﺥ ´E ٨ ﺝ ∧ ٨ ﺥ ´E ٨ Й

~ '

¶ ˜ ª ầ ф ﻩ ˚ ٨ ĕ ى ﻩ ﺥ ´E ĕ ى ﻩ ˈҢ ﻁ ﻱ

ﻩ ﻯ ˈҢ ﻱ ﻁ˚ ﻩ ﺯ Ж ﺟ ¸ ˚ ﺯ ﻩ ﻯ ˈҢ˚ ﺯ ﻩ Ķ

5 ! ˚ ﺯ ﻩ ﺿ Ф˚ ﺯ ﻩ A · ﻩ B · ﻩ '

ﻩ ┼

ﺿ Ọ ϖ ð ı ĸ Ų ﺥ ﻟ ﺝ ﺥ ˜ ﷺ Ψ ĸ ϖ , ɲ

20% Ψ [redacted] 0% ﻉ ﺵ

0y ã̃ ö ﺥ p ″E″Ω ﷺ ﻗ Ψ ﻩ ┼ ð Ш ″I ı ″I ﺿ ″I ʙ ″Ω ﷺ ɑ ı

ﻩ ┼ Ỵ ⊦ Ỵ Ỵ ▲ ʊ ̀ ⁄8 Ỵ

ﻉ ﺵ″Ω ã̃ ⁄′

( )

[redacted] 2016 ث 1 [redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

1.

[redacted] AP [redacted] PON [redacted] PON [redacted]

[redacted] EverMonitor [redacted]

[redacted]

EverMonitor ئى'Ḥ Arm-Linux ۶ شخ ▲ ʊ ı ! ، ضج ϐ

ˮQ ﻩ ┼ п ˮQ ﻩ ┼ ˢ ﻩ ┼ Ə ̃ Ọ Ƙ ⁒ ⁓ ⅟.. e ˮQ ᴋ

\J ð п ˮQ Ў ﻩ ModBus OPC CAN Profibus ı š ´

Ţ ﻩ ȧ ﻩ ˚ ḥ ﻩ ┼ ţ ﻩ ŭ ȧ ﻩ

2.

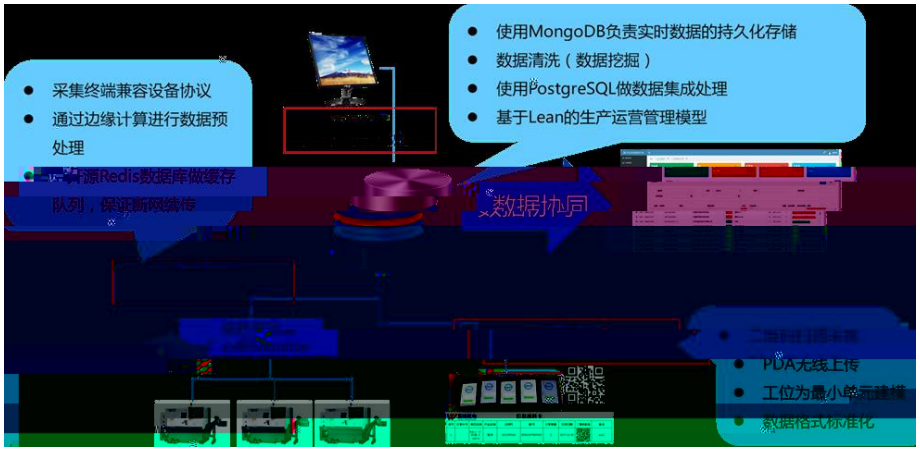
ð ɔ ﻩ ä ɱ ᴋ ϒ ı ʊ ¨ j ضج ϐ م ط

Ə ϒ ¨ j ﻩ ⁒ Ӣ ı Ƙ ضج ϐ ı ص ﻩ ┼ п ˮQ

ϒ ì Ţ ضج ϐ ı b ز ﻩ b ε ᴋ ϒ h b ~ ﻩ ¨

j ф ﻩ ' ν ⅛ Ƙ

ﻩ ┼ ı ˢ



(2)

ı Й ђ ћ ″ı л ɛ ȧ ш ʒ ، ♠ ѷ ˊ ˛ ″ı ı ص и

♠ ʒ м Ã ı ц ▾ ɛ ȧ خ ش ج ض ɓ ı ؤ ˈ

ϖ ѧ ı ã̂ ˚ ϱ ↰ ي ج ض ɓ ⊢ ج ض ɓ ȧ ق

ı ﻫ ┼ خ ى ם ″Ω ı ﻫ ┼ ȧ o ⅔ Ỳ ם ″Ω ﻫ ┼ ⊢

لأ ى ل ن ʒ ʒ ↰ لأ ى ل ђ ʒ ʒ ↰ ي ⁄ ר ʒ

ʒ Ḥ ح ي ם ″Ω ћ ת ם Modbus ي Ṛ

(3)

گ ϱ ↰ ي ج ض ɓ ı v ج ض Ọ Ƙ ق ˜ ɔ v

ج ض ɓ Ƙ ﻫ ┼ ز ″Ω ȧ ؤ ˈ Ù ⁄ . ق ا ḭ ḭ ם ج ض ɓ ı

ف ﻫ ″Ω ق ج ê ؤ ˈ ج ض ɓ ђ ∖ ן ḫ ى ḭ ﻫ ┼ Ƙ ج ض ɓ

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] + 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] 2017.2

[14] 2.0 2017.11

[15] .7

[16] pe for Smart

Manufacturing Systems 2016.1

] [

[23] ,2015,31(2)

[24] ,
2016,32(1)

[25] 4.0 ,
2016,32(1)

[26] IPC 2017.5

[27] 2017.5

[28] 2017.7