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年9月



2018 9

[redacted]

.....1

.....2

( ) 2

(₱) 4

( ) 6

( ) 8

.....10

( ) 10

( ) 11

( ) 13

( ) 14

.....15

( ) 15

( ) [redacted] 20

( ) 22

( ) 24

( ) 26

.....29

( ) 29

( ) 29

( ) 29

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

Ψ ∖ ı š Š ù ⁹ ﻣﻣ ᴮ ∖ “ ، ŏ ﻗﻡ Ψ Š ŏ ∧ ﺻﻟ

ɬ ŏ ﻲﺤﻟ ȧ Ḍ ŏ ﺡﻁ ” ˛ S ı ، Ⱶ ﺝﻱ ı ﻍ ﻕ

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

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

ﻟﻣ ﺝﺟ ﻊ ˝ ∖ Ţ ﺑﻫ ┼ ﻓﺧ Ọ ɔ ″Ḥ ` Ɓ 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 ﻯﺋ ϩ Ḿ À ﺡ ﺋ ɔ ð ﺝﺽ ϐ ﺵ ﻟﻣ

ù ⅞ ﻅ ı ﺝﻱ ₭ ﺥ ﻯﻣ ő п ″Ǫ ȧ ᵊ ᾷ ┬ Ţ ﺑﻫ

┼ п ″Ǫ ɔ Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵ ﺳﺠ ˝ ﺵ ı Þ ﻝﺏ ﻡ ﺳﺠ ﻯ ﺡ

ﻲﺸ ﺡ [redacted] п ″Ǫ ˊ ɛ

ﻅﻡ ﻝﺏ ԁ ı Ţ ﺑﻫ ┼ ″Ǫ ﺵ ﺑﻫ ┼ ı ŭ Þ Ə ̓

ﺵ| Ţ ˜ l ı ﺻﻟ ۶ ﺵ ı ﺑﻫ ┼ ʼḤ ä

Ḥ ، ϐ ϖ ط ṷ ï ж Ḿ ي Ч ʒ ج п Ѯ 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 ̃ ძ 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 Ѯ

فتح Ọ Ţ ı صلى 3G/4G NB

3G/4G ă ť ť ť

( )

1. ˆ ˚

˚ ˚ ئىŢ ╪ п″Ω ı ʽҢ ä ˚ شي ˚ ˇ ɔ ı δ ″Ω

v ⅛ ı δ Ţ ╪ п″Ω ‖ ϐ ȝ ĵh ı ˚ ˚ Ụ ، م š

صلى ˚ ˚ ḥ صلى ˚ صلى ˚ پ يجي صلى ˚ e يم ز صلى ˚ ÃĴ

ʽı ˚ ˚ Ч ᵴ o ´ ثز صلى ˚ ٨ ₭ ∏ ₭ ! م TSN

SDN NFV WLAN NB-IoT 5G ˈ محي ىلص Ü ◦ Λ š Ţ

ı ˝ı ı ˝ı فخه

2. ╪ ıı ن ḥ

Ţ ╪ п″Ω ˇ يم e ɾ ╪ ب يم e ı ǧ ٨ ئى ╪ ب ı ıı

ن ḥ ˝ ٨ خ ىلص محي ı ╪ ب ♠ ʽҢ ╪ ب خ قم U ط

₭ Ã̂ ˜ Ö ˥ Ṫ Ụ ı ş j ʽı Ψ ، Ã̂

ˈ Ö ىلص محي ╪ ب ıı ن ḥ Ţ ╪ ب п″Ω Ь ٦ ب

╪ خ ىلص س ٨ δ ˈ شمخ

3. ╪ ب

سم Ţ لمه ˇ Þ ũ Þ ũ ϡ ♠ يم e ϐ ♠

يم e طح Ţ ╪ ب п″Ω ε ϐ ! ₩˝ محي ىلص Ţ ق قم Ψ

Ə ő̃ ىح Ţ ضج ϐ شي Ψ قم п″Ω ά Ə̂ ı ـ ضج ϐ صر

ф ب Ţ ˈ Ң ά ụ ⅞ ˈ ب ╪ ٨ ₭ σ ʊ ىج 0y ˝ ق

ή ثم ʽҢ ά ظ Ţ Ψ قم ı ب ╪ سم ، ά ı صلى Ȁ ئح ı ʊ

Ψ . ϧ g ىثظ ő ظ ő Ҡ b ı ő ϧ g Ψ .

ص ù ⅈ b ϐ ! جمج كا ı ظ Ψ قم ı ب ╪ ã̃ ⊢ ı ȝ , ɱ ʽҢ ىح

Ψ قم ا بھ ┼ ہ ھ بھ ق ا Oy

4. می نخ

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

W0 ÑÆ 6 ÿ ¿ t0 Hä ب б ! حج ő خ می π ″Ω ά بی ж ₩0 H ë

قم Ψ Ọ Ҡ ا خ می Ù ⁄ ب

Ţ ط б đ ب بھ ┼ π ″Ω ےح b ↑ ϐ ي ب ⁄F4 ┼ Ð T f ي 1 b 0 0 1 120.02

↑ ظ J ئی ɔ ж Ḿ ي Ψ قم ا ة ν غم



4. 8 8 3. 3 7 8 0 4 8 E M C 1 3 B T 1 5 0 f 0 1 0 4 5 1 5 4 2 0 5 5 9 2 . 9 9 1 7 T 6 5 6 4 8 9 0 9 3 8 0 D 2 E 0 5 6 7 3 P / # M 0 8 4 3 M 3 7 8 0 4 8 E M

Profibus Modbus CAN LonWorks HART Profinet EthernetIP Modbus/TCP EtherCAT

( )

1.

2 RTU/PLC/DCS/IPC/ ڻ ن ڇ ڈ ا

♠ ي ا ، ڀ ق ڦ ڄ ڃ ا ٧

ۍ ن ض ڳ ڇ ھ ئى ڀ ┼ ם ّ Ω ڄ ا ڈ

3 ٰ Ӊ ڊ ظ/ ھ ﻻ ٰ Ӊ Й/ ، ض ڳ ڀ ڳ

ۓ ض ڳ ڦ O ڀ ڦ ڀ ┼ ם ّ Ω ڄ ڈ ڦ

ڂ ٧ B ّ Ω ﻙ

4 ~~٧ ٹ ڄ ڀ ┴ ڦ ض ڳ~~ [redacted]

٧ ط ^ ٹ ڄ A ڍ ئى



4. Þ ﻩ ┼ Ə̌

Ḥ ő ، ṕ ثم نخ مى Я ﻤﻟ Þ ﹻ ثم ȷ ׳ À ﺡﺋ

ʒ ☼ ₱ ضج ϐ ṕ ﻩ ┼ ﺝﻫ ا صلى ŧ Þ i Ⱪ ﻩ ┼ Ə̌ ˳

Æ ״Ọ ، ﹻ Þ ﻩ ┼ Ə̌ Ψ · ⊥ Þ ṕ ثم ﻧ

ز ﻁﻤ ﻩ ┼ w״Ọ å Ⱶ ׳ ׳

5. Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ﺥ

Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ﻤﻟ ↄ نخ مى ȧ ʌ ا ő ﺏ ﺟﻫ ח ﮊ

ﻤﻟ خ Ψ · ريال ريال ȷ Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ﻤﻟ ð گ Ţ

ﻩ ┼ ח״Ọ ﻤﻟ ﻓﺨ Ọ Ţ ﹻ ẽ Ạ ﻩ ȧ Ţ صلى ׳ Ψ · نخ

ﻩ ┼ ì h ﮊ ﻯﻟ ﹻ ﻩ ┼ ʌ ´ Y ﻁﻤﻲ ṕ ɢ Ḳ ĸ ﻩ ┼ ח

״Ọ ȧ ﮊ ﻯﻟ Ọ Ⱪ ا خ

( )

1. ﺗﻢ ∨ ă Ⱶ گ̃ ═̋

Ỉ [redacted] ˇ ا ϐ ׳

ʁ ȧ ﻓﻤﻲ ئج ﺝ ↄ Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ا نخ مى ♠ ☼ ȧ ₆

⫪ ʒ ﺏ ﻍ ڭ ỉ Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ﺗﻢ ∨ Ⱪ ═̋ گ̃

å ﻧ ȧ Ḍ ﺡﺟ ﻯ ﺡ ׳ ا ∖ ϒ Ṿ ׳ ʁ Ḥ

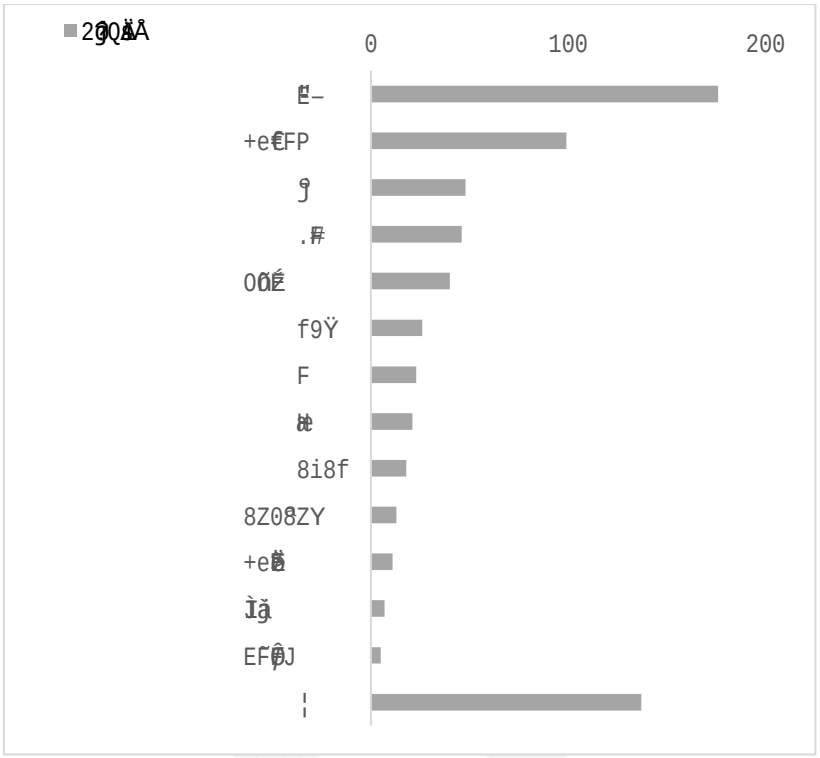
2. ﺗﻢ ∨ š ʒ ״Ḥ Ọ ф

ↄ ő s ﻣﻢ ӈ Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ ₆ ⫪ ʒ ɾ ʁ в Ţ ״ا

׳ صلى ﻍ شخ š ﺗﻢ ∨ ф ʒ ˷ ˜ ﺏ ﻣﺨﻲ ﺝ ȧ ϖ ﻧﺠ

ﺝ ╪ ״Ḥ Ọ e ﻴﻢ Ţ ﻩ ┼ ח״Ọ Ψ · ﺱﺴ ȧ ₆ ⫪ ʒ q ö ﺗﻢ





ﺓ 2017 ﺙ ﺇ ﺢ ﺎﺑ ┼ ﺎ ″Ω ﺱ ﺗ v ă ﺃ

ﺎﺑ ┼ ﺍ ﺢ ﻯﺻ ″

( )

ﺱ 5 ﺓ ♠ ﻫ ﺍ ﺓ ﺓ ⊢ ч ″Ω ┼ ﺎﺑ ﺢ ″ ﺝ ﺏ ”

ﺎﺑ ω

ﺱ ﻯ ﺥ ċ ﺓ ﺝ ﻯ ﺥ ċ ﺎﺑ ┼ ″Ω ċ ﺥ ċ ﻯ ﺥ ċ ″Ω ┼ ﺎﺑ ċ ő Ш ،

s ⊥⊥ ﷺ ċ ő

(1) ﺢ ﺎﺑ ┼ ″Ω ﺎﺑ ┼ ﺥ ċ ﺢ ﺎﺑ ┼ ″Ω ċ ﺡ ″Ω ﺡ ″ ч ﺢ ﺎﺑ ┼ ″Ω ċ ﺡ ″ ﺍ ﺥ ﻑ

ﺎﺑ ┼ ﺕ ﻕ ﻡ Ψ ﺓ ﺍ ˊ ″Ω ч ﺃ ﺓ ﺋ ã̃ ċ ﺝ ﻝ ﺝ ã̃

ﺎﺑ ┼ ﺥ ċ ﺍ ﺩ ﺯ ⊢ к

(2) Ţ Ђ б ₪ ₔ ₯ ┼ ▲ ᵍ б ẇ

ბ ڳ Ţ ₯ ┼ п Ѿ ৭ ˳ Profibus Modbus CAN LonWorks HART Profinet EthernetIP ˈ ᵟ Ţ Ђ



[redacted]



[redacted]

1. [redacted]

[redacted]



ǎ ѕы ⊦ ᾳ ┬ ضج ϐ OLT ˢ ǎ ي PON ؟ ن ضج ϐ ONU ᴋ

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

ﻣﻠ ا ♠ ☼ ш ж ىلى

Ţ ǎ ѕы ⊦ Ţ v ⅛ ѵ ا ѕы ڎ يج ىئ ʼH Type

D ᴋ ʼl ڎ يج ا ثم ﻷ ثم ᴋ ʼl ٧ ѕы ȧ ѕы خ خ ǎ ٧ ᴋ ʼl

ججح ő \ ‘ ; õ فخه ѕы ⊦ ا ♠ ☼ ڃ ا فخه ♠ ☼ ججح ų ٧

ΰ خ ا ᴋ

Ţ ǎ ѕы ⊦ ‖ c PON فخه Ọ ي ѕы ϐ قى

ȝ ɾ ¦ ضȧ ¨ ȝ п ὐ ѕы ⊦ Ç И ا ى ŭ مى õ

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

ٱ ̈Ą ₫ ˜ š ǎ ж ىلى Ḡ ķ 30 ų ˜ ε ᵟ Ꮋ

Ç ھ ┼ ي تي مى õ يحا ɾ ا ᵟ ő خ

PON ѕы ⊦ ضج ONU خ ï ʼH ھ ┼ ж مج ش سمم ؛ h ىى

ھ ┼ ж مج مى ˢ ʼH Ṣ `

4. TSN [redacted]

TSN ىئ IEEE ججح ɥ ا S ؛ ʼE Ђ TSN ىئ \ ٦ ╨ Ţ ٧

ا ˝l я ϐ قم ا Ђ Ọ يج ضج ϐ õ ♠ Ж ⁞ ѵ̃

Ự ا ˝l ا ˝l فخه TSN ىئ ʼH سر ѕы Ђ ا س ٨ خ مى فخه ʼH

٨ \ Ợ ق \ س Ợ j ا ѕы ⊦ مى õ ‖ ϐ ő ھ ┼ ٧ ж ىلى

ح ضج ٨ Ụ ، ' نئ TSN ىئ ق جى Ţ سر ѕы ا ʼH ä

ا Ţ سر ѕы ا ؟ ᾳ ᴋ TSN ѕы ⊦ ىى ا نجئ ѕы ⊦

ϰ ´ ≈ ᾳ ¸ . ш ϰ õ ϐ ᾳ ˝l ˛ ِ



₱ ث WiFi Zigbee ȧ WirelessHART ' ﻓﻫ ﻝﺻ ﺀ ئ Ȁ ﺡ

ﻍ ﺟ ũ ﻫﺟ . ئ Ȁ ﺡ ﻉ ، ũ б

، ﺟ ﺑﻫ ┼ п Ώ ı ٦ Ą ♠ ʙ ő ↓ ɱ ﻣﻯ ȧ ő ♠ ☼

' ﻓﻫ ﺑﺒ

5G ‖ Ṫ ő ı ﺡ ﻯ ﺭ Ṫ ↓ ı ↓ ή 5G ﺻﻝ ﺡ ﻱ ﺝﺟ 4G

ő 10 ύ ﺡ ﺟ 5G ‖ Ṫ ő ı ♠ ☼ Ṫ ɱ ı ﻣﻯ

Ç ﻱ ن ﺻﻝ ﺀ Ṫ ẟ h ᵇ Ṫ ♠ ầ ع ı Ḍ ﺝﺟ

ų ĸ ، ˜ ، ũ Ţ ﺑﻫ ┼ п Ώ ı ő ↓ ɱ ﻣﻯ ȧ ő ♠ ☼

' ﻝﺻ ﺀ ﻓﻫ ﺑﺒ ♠ ĸ Ţ ﺥ ﻣﻯ п Ώ ȧ ﻯ Ж ﺡ ɓ ﺥ ﺟ

ﻕ Ψ Ọ Ϗ ı ﺥ ﻣﻯ Ù ⁄

ﺡ ﻭ ﺭ ﺋﻥ ● 5G ð گ ü Ə Ȁ ﺋ ﺡ ı ∏ ⁶ ᵍ 5G

2020 ث ﺝ ﻱ ﺝ ð گ ً ﻱ Ţ ﺑﻫ ┼ п Ώ ً ﻱ ﺑﻫ ١

ﺯ ⊏ . ш . j ﻱ ﺡ 2022 ث ς 2026 ث 5G ı ﻝﺻ

ً ﻱ ı ﻍ ╫ ث Ḣ ä Oy ٨ ¶ ، ς



[redacted]

2. [redacted]

[redacted]

3. [redacted]

e يم v ЖḾ يـ ⁒ يـ 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 ⅟.. ⅎ ŧ ה ∖

تم v ا ع ♠ ȧ سم ỉ ، ȧ Ţ ˜ا ا صلى ا ש OPC

UA Ȧ حـ ئ ‴Ọ ق Ъ ẵ ع˺ š š ה ɾ Å ɔ

( )

1. Ḥ ϖ ⅟.. Ơ

Ţ ˜ا ا صلى ∖ خ ظ ضج б ضج б ضج б ا فتح

‴Ọ š ´ Ţ ˜ا ا صلى . Ъ نم ا ɔ ظ ضج б Ψ . ا ɔ

‴Ọ š ´ К نم J И فتح Ọ Ъ نم ₆ ' Ȧ حـ ئ К

ş خ سخ ȧ ŭ ḭ ŧ ا ש ḭ â ا Ъ نم ₆

ñ ئى Ţ ˜ا ا صلى صلى ł ˝ ẅ ا К e ş ئى ş Ţ ˜ا ا صلى

˜ا ا ˜ا فتح ا غج ـ ك ي فتح Ọ ḡ ‾ Ś Ψ . ضج б ا “ ط ^

” خ

o ⅂ نم ₆ A حـ ئ ♠ ⅂ К ω ŏ ⅄ ש ج ≠ سجد ų ∖

п ‴Ọ â ا И б لحي ا ˜ا م ų ج ∖ ج

ـ ج ḭ ♩ ˜ا ˡ Ḍ ج جج ų б لحي ا حـ فى ₆ Ḥ جج ų

∧ خ مى V Ḍ خ ų ج قم Ψ ₉ ẫ ̓ جج ő ز ط

ج W ̣ ⅄ , ת W ̣ К ω لحي مى قم Ψ Ọ К o RFID

' ثم g جج Ъ نم Ȧ حـ ئ ♠ خ ∖ / ∨ e ب ┼ ا ˛ ě ᵀ ŧ

δ ب ∖ ȧ δ . ᵀ ŧ ' ♠ Ọ˝ جج ő ∖ / ∨ e ا ẫ ̓ ⅄



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 ə̀ سس Ь Ψ · خ قم U

ٹ ã̂ ̋Ω ⁼ ﺝ Ψ · † ”l ب ا ì ˥ ﻡﻡ ᴮ ﺝ Ъ نم ﻟﻟ

ų̇ V̀ Ъ نم ₆ ا ɔ˥ ɑ ṷ ا فج Ъ نم ̋Ω ₆ ﻟﻟ ɾ ▲ ṷ

ا ų̇ V̀ Ъ نم ̋Ω ₆ ﻟﻟ Ӄ ا سس ، ő قم Ψ ﷺ ŧ ő

ﻳﺤ Ḍ ő ط ˈ Ţ ”l ا ﷺ ا ▲ Ъ نم À ﺡﺋ Ṫ ì Å ɔ

ש ה ɾ

سس ت ً ٧ À ﺡﺋ Ţ ”l ا ﷺ ا ɓ ¡ ق ä ت ً ٧ Ъ نم À

ﺡﺋ ﻍ قم ا h ى ا ا ˥ ت ً ٧ À ﺡﺋ ɾ Ъ نم ﺱﺠ

ﻓﻫ Ọ ت ً ٧ À ﺡﺋ ا ﺝ ő ̋Ω ﻫ ┼ ɓ ♠ G Ķ ا ﻅ c ♠ ﺟﺞ ﻛ Ъ

نم ₆ ا ﾉ ﺛ Ъ نم ﺱﺠ ﻫ ┼ † ŭ ا خ ا Ъ نم

À ﺡﺋ ت ً ٧ ا ق ä˥ Ӄ ɾ ɛ قم Ի ﻳﺞ ا Ψ قم Ţ

”l ا ﷺ ا ̋Ω ﻫ ┼ † ŭ ̋Ω ق ä ﺟﺞ ų̇ ʾĦ ä

( )

[redacted]

1. ʾĦ ѡ ⁒ Ȯ

Þ ή̣ ثم ئى ☼ ₱ ή̣ ﻫ ┼ ﺟﺞ ا ﷺ ŧ Þ i ق ä ﷺ ŧ

ή̣ ثم ̣ Æ Ỹ ، ˜ ا ˢ в ﻳﺞ ▲ g ɾ شخ ≤ ₱ ﺟﺞ ų̇ Þ ﷺ

ŧ À ﺡﺋ ̣ Æ ˈ Ḍ ŭ ﻫ ő Ɜ ₁ ˀ ˀ ﻣﻰ نخ

ﻫ ┼ ő ، خ فج ĸ ˈl ˈ ʒ Ь ا ȃ ب ﺟﻰ ♠

ˀ ˀ ȧ ﻫ يم e ا ǧ ١ ﺡﻫ ، ، Ψ ، ﷺ ȃ

، ﻟﻟ ȧ ، Ḍ ق Þ ή̣ ثم ، ﷺ ȃ ɔ Ţ ﻫ ┼ п ̋Ω ا



[redacted]

2. [illegible]

CCF(Connectivity and Computing Fabric)

″ ẅ Ẉ ῳ ↄ ʊu Ь Þ ، ˢ в ڃ ″ ẅ ı Ḣ خ

OICT ʾḤ ä ضج خل e يم ᴮ ő ȧ ♠ تي ő ȝ Þ ή شم Ḍ

ب ا ، لحي

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

خ ى Ə ججڃ ų ن ɔɔɔ ő خ '

Þ ή شم ф ◦ ″ ẅ ˜ ЛЬججڃ ų \ Ⱶ ő ı ▲ ᵍ ⁾ ḥ خ \

″ ẅ ı خ ЛЬ ԁ ▲ ᵍ Þ ή شم ф ◦ ″ ẅ ففف Ọ ẫ ̓ Ḍ ھ ┼

خ قم U ٹ Ḍ خ Ḍ خ ا خ ↰ Ⱪ خ قم U ٹ ا

، Ḍ

ↄ Þ ή شم ᵍ c ECN م ầ ڃ ، Ȁ ئح ن ∧

صلى ⁾ SDN ɲ ى صلى ⁾ TSN ẅ ή شم HC ى ھ ┼ W

TSDB '

3. ʊ ة ئن

Þ ή شم ı ⁾ ججڃ ų ڪ Ś ầ ، ˜ | . ̓ يم e ȧ ھ يم

e ا ı ⁾ [redacted] ججڃ ų ▲

ʊ e يم ا Ḍ ـ ″ Ç Þ ή شم ا لحي

Þ ή شم ـ ڃ Ψ ő ı ط' š ´ Ψ Ъ

″ Ḥ Ẉ ʊ ڃ ȧ ىمم Ⱪ Þ ή شم ا ∏ Ъ Ψ ő ″ Ą ᴮ

( )

1. ʾḤ ϖ ⅞ . Ớ

ظ Ţ ، Artificial Intelligence ῳ Ⱪ AI ئى ή شم ʾḤ



Â

1 Ụ ⅞ ا بز ، ẇ Š ┼ طم ا Ţ Ụ ⅞ م b لم

b 3 ┤ 3 ڤ Ọ ♠ ثم g P 9 يح Ụ ⁄ا Ő 3 K ا

ا ₵ طم Ỳ ɔ Ụ ⅞ ₭ بز ő ḱ ، ˜ S

ضج 6 ō ي Ụ ⅞ ا Ţ ، ˜

■ Ụ ، ا بز Ţ "ا ا صلى Š ´ ‖ 6 ظ Ţ ، ، ˜

ا ضج 6 ، ẇ Š ┼ ´Y ⁄ ɔ شي Θ ا ﻣﺠ ʁ ا مخي e Ụ ⅞ م ט ت

ч ĵ̃ ~ ا ڤ Ọ ♠ ⁄ ثم g خ ´Y ⁄ ɔ Ỳ هج И

K خ ḱ ، ˜ S ضج 6 š ´ Ụ ⅞ V ⅛ ، ا Ⱥ

م ، ا ő ת

3. ʁ ة ئن

Ţ "ا ا صلى ٧ ظ Ţ ، ȺA ئح ا ʁ ة ئن 5 م

ـ ً سجد ، Š ┼ Ţ "ا ا صلى ٧ ا ‖ سجد شي ▲ ʁ ا ـ

ـ ً سجد ظ Ţ ، ȺA ئح م Ḥ ي تي ≟ Ţ "ا ا صلى ا

ظ Ḥ ɔ ő ا t ⊥ Ḣ ق V Ụ ⅞ ا 0 Ụ ⅞ ا



29 1 h0´ å Ñ ¹ î D BG›Lš { î ¥) ÎA. (6) e Ô P ¦ ¤GýLü Ý P 0.v • K ô l ð . Ÿ º e » ‡ ! (

( )

Ь ᵹ ᵹ ¾.. e ┼ Ѯ Ψ ٧ ى



ϖ ჭ ا ٔ د ٕ ɜ ü ~ ´

ٞ Ω صلى ɨ ж ىلى بھ ┼ п ٞ Ω Ḍ خ ã ⁒ ججد ا ، ً ٔ ä Ḍ

ɾ شخ ჭ جمج ų 7*24 مى Ḡ ķ خ ب ا خ Ƙ خ صلى Ţ

ً ٔ к Ḍ

ٕ ɜ

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

ا ٕ ɜ سمم IaaS ɾ شخ ى ا ♠ ٦ ٞ Ą ש ا Ţ я

لمد PaaS ɾ شخ

2.

ٕ ɜ A ٞ Ω يمم ä к Ụ نخ لخ \ ʾḤ Ţ ã صلى ɨ

ا Ţ صلى ɨ ٞ l ا صلى بھ ┼ п ٞ Ω ð ش فتح Ọ Ţ ã صلى ɨ À

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

ا ʾḤ ä ى Ⱪ \ ، قم Ψ بھ ┼ п ٞ Ω ŝ ʾḤ ʊ B ʾḤ ا بھ

┼ п ٞ Ω ŝ ʒ Ⱶ Ⱪ ش c ث ה \ ٧ Ư ا 6 g к ا

ٞ Ω

ϖ ð п Ţ ǎ ыь ғ Ȁ ѓ ѧ 1 Ỳ Ţ Ọ Ҝ ،

ːˈː õ Ķ ثر c ːˈː õ ثرːˈːˈː õ ' 8 Šːˈː õ e ميم Ţ ǎ

ыь ғ Ớ ķ ỉ Ţ ز ثرːˈː ىحى كد Š e ѕ ثر c ىط ϐ

لمد ɔ 420 شخ ، ضج ϐ Ҝ ыь ғ ا ыь ‖ ϐ ضج ϐ بھ ┼ Ѿ

بھ ┼ ا Ҡ ʙ п Ѿ Ѿ Ҡ † ¨ l ⁒ ، ~ ѧ ، Ţ

¨ l ا ыь اصل ضج ´ Ű نخ ا ыь ғ Ḥ ä

ѧːˈː õ ٪. ضج ϐ ´ ʒ ð š ضج ϐ ˀ ḥ Ѿ ϐ لمد

. بھ ┼ п Ѿ ת ф ϖ ð ففه Ọ Ţ ыь ǎ Ѿ Ţ ǎ ыь ғ ا

ONU ضج ϐ نخ RS232/485 Ʒ ḥ ыьسر ' ð Ţ ضج ϐ ˀ ḥ ˀ

ن И ففه Ọ Ѿ ĸ š ۷ ا Ţ م Profibus

Profinet Modbus OPC UA ' ѧ نخ ۷ š Ҝ

ضج ϐ ا بھ ┼ п Ѿ

ففه Ọ ϖ ð ا نخ لخ ǐ ȝ ѧ نخ ۷ ثر ʛːˈː õ ٪.

ا ضج ϐ ا ا ыьѾ بھ ┼ п Ѿ ففه Ọ قم Ψ بھ ┼ Ҝ j ˈl

ѕ Ѿ Ψ · Ọ Ҡ ۷ ѕ ' ѕ حمح ő Ψ قم Ψ ⁄ا

10% , % ث п

۷ Ү Ự ا

( )

ψ ™ Ḥ Ţ ʙ ŏ ∏ شي ų ﻓﺣ ѽ Ķ “ ψ شي ”

ﺽﺝ 9 Ś Ţ Ƙ ∏ ﺉﻯ ỉ ỉ ﺉﺟ شي ı ㎓ شي

60 ð ث ı ~ ٧ ʙ ŏ ŏ Ѯ ĸ ŏ

، ŏ À ﺣﺋ ﺽﺝ ɓ ı Ö ∏ ▲ ʊ ά ﺉﻯ ` ﻻ ٧



( )

[illegible] (ICT) [illegible]

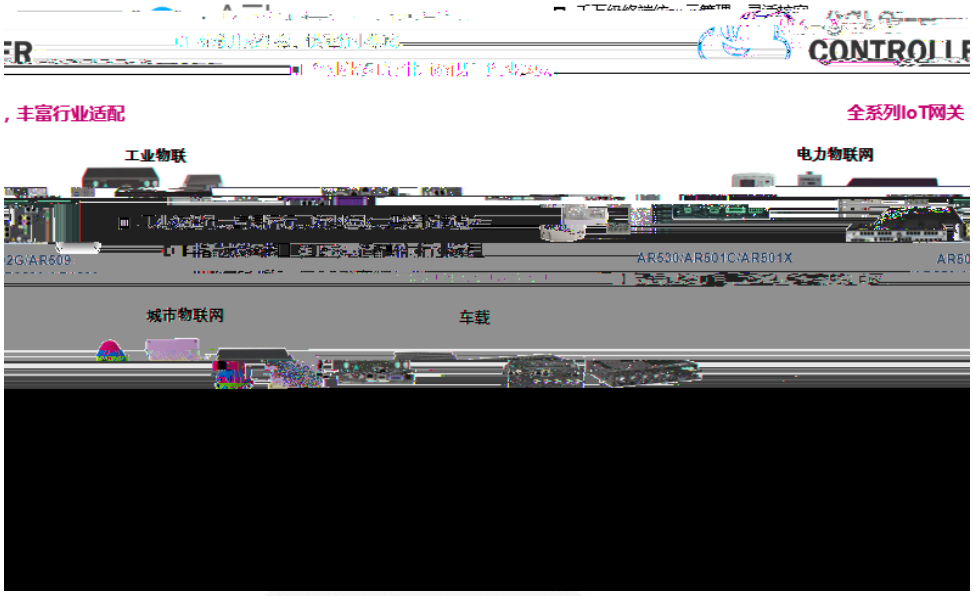
ICT [illegible]

[illegible] ICT [illegible]

[illegible] 18 [illegible] 170 [illegible]

1.

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



ˇI EC-IoT Ψ · ځ ī ḍ ﻫﺟ

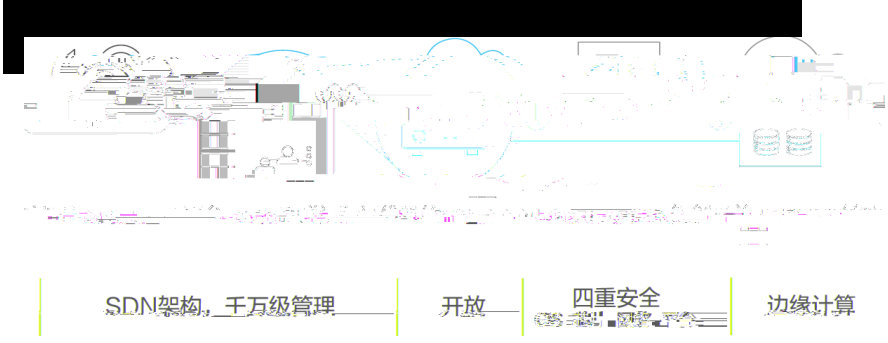
م ₦ EC-IOT ₆ ⊥⊥ ʒ ɜ تخ ا صلى ʒ ~ ا صلى ϰ تم

ˇΩ ∩ ا صلى ò ، ، Ţ ϰ ˈḤ ⁘ ا صلى ˈ ϒ

\ ʞ ¡ ا EC-IOT ₆ ⊥⊥ ʒ ˈ ʞ ﻫ ŏ ا

ثم ﻫﺟ ، ﻫ ŏ

2.



SDN架构，千万级管理 | 开放 | 四重安全 | 边缘计算

ð گ خ ب Ç Ọ 1500 اكبر e ʒ تخ ˜ ممم ƙ ʒ تخ ا ظ

ﻫ ، مح ظ ɗ ʒ تخ خ â ﻓﺨ Ọ ظ ~ ʞ ʒ تخ ا

˜ e ʒ تخ˜ 2 ɗ ¨ ɥ ή ثم Ţ \ ˜A ˝ ϰ ﻓﺨ

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

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

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

ä̓ ا χ ï ⅛ تخم ا صلى 6 Ш Ƨ ϐ قم

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

⁒ ή 3 تخم ЖḾ ي ɔ˥ نخ مى п ″Ω 3 بى تخم Š ´ ЖḾ ي شي ή ث ا



( )

خ ب ٧ ا ä فخه 6 ㄩ ʒ جمج ų ب ĭ ˝ ا فخه ضج ϐ

ى تم ų فد Ψ · ⊢ 2G/3G/4G/5G ʾĦ Ỹ صلى IMS

Ŵ صلىٱ ن Ħ ǎ صلى ł ث ő ə ٧ ي ، † ŭ ʾĦ

ج صلى ˝ بھ ┼ ή ثمه بھ ┼ ثم ʾĦ˝Ω ī غمي ə ò ϰ تم

ICT ˝ΩÙ Ᵽ حطح ٧ ϰ تم ė ב † فخه Ỳ ж ضجلمى ϐ

1.

فخه ɔ ж لمد Ţ † ŭ ʾĦ لمد ∏ʾĦ ä بى 5 ä Ţ

ˆl ا ، ŏ ʊ Ö ҥ ∧ Ţ بھ ┼ ח˝Ω ȧ صلى ł ˝ ˚ ا Ţ

ǎ صلى ł 6 ㄩ ʒ ῳ Ϙ Ţ PON

PON Passive Optical Network) ǎ صلى ł ð گ

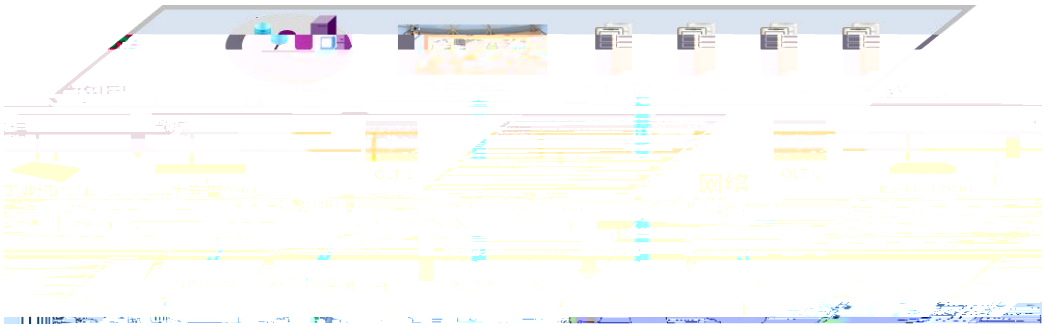
š˝ ب Å ɒ فخه Ţ PON ΄ĦĦ PON˝ ˬ M

ɾ ˝ ẅ ق ä ˈ À د ئن Ṫ خ ♠ ☼ ˚ ɦ

ὐ ⅞ بز š ʒ Ł ڭ خ Ł ز بز Ţ ٧ ب خ ♠ ☼

صلى ł ، ϰ

Ţ ɑ صلى ł ˝ ˚ ا ʒ



Ţ PON صلى ł ˝ ẅ همج

2.



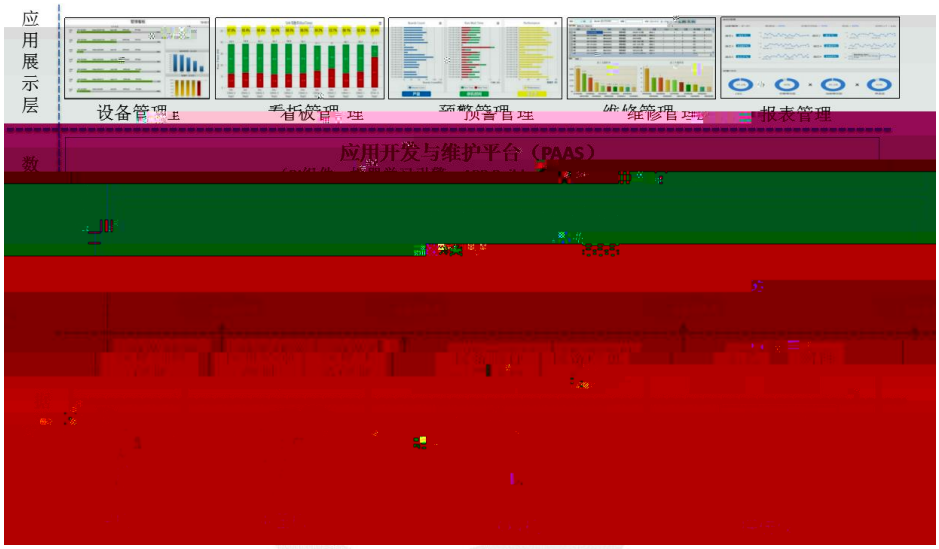
♠ ˥ قم Ψ Ţ ф هﺑ ضﺝ ϐ صر ، ὐ ⅞

ﺋﻣ ı ﺝﻳ ﺑﻫ ┼ ﻣ ′ Š قم Ψ ﻯﺑ ı ق ﻲﺣ

2. MES

Oy Ə ﻝ ﺝ ;: e ų ﺣﻓ ﻯﺋ ī قم Ψ ﺝ ;: к к

ά ﺝ ;: ų˥ к ˈ e Ψ · ı ỉ ī c ő Ȁ ﺣﺋ ﺟ



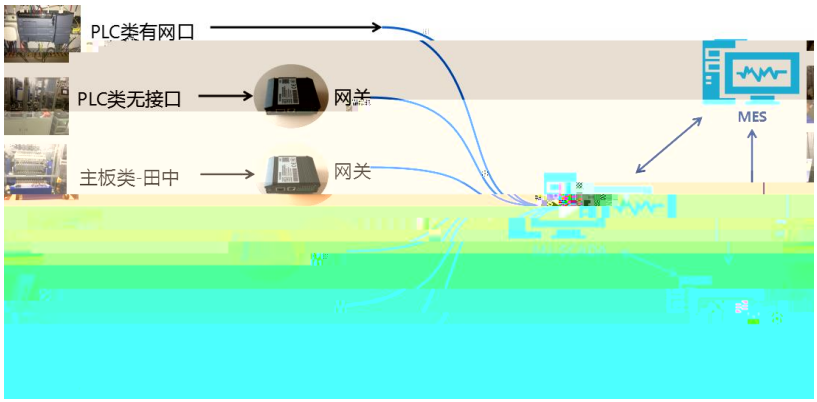
ϖ ð ﻓﻫ Ọ| ﺽﺿ ;: ũ Ţ ı ﺻﻟ ﺦﻧ ⅄ ;: ũ قم Ψ ﺥ Ḥ ä هﺑ

┼ ı ח ″Ǫ ą ┬ Ɛ ;: ũ SCADA ﺣﻟ MES ﺣﻟ ﺟﺣ ų هﺑ ┼ ʒ :;

ũ Ţ [redacted] قم Ψ Ţ

ח ﺯ ﺑﺯ ח ﺯ ┼ ח ﺯ ą ;: ũ Ţ ˈ

ח ″Ǫ ˈ



ضج ϐ بھ ┼ п ″Ώىئ ϖ ð| ضج ا ψh c ϖ ð ففه Ọ Modbus TCP

Modbus RTU MQTT ﺃﻟ ١ MC ٣ ϼ ٩ Hostlink ﺃﻟ ١ 485BD

ّ PPI ّ Profinet ά З ḥ ∧ ' مح نخ

\l خ Ọ 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 طمضج

/ا ά ضج ϐ ع ﻛ´ ϖ ð ففه Ọ Ṯ ا نخ صلى

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

لمد جمج ﻱﺍ ضج ϐ ẫ ά Ṯ ש ا ٧ ٧

( )

1.

ٱ 1983 ث Ö ا



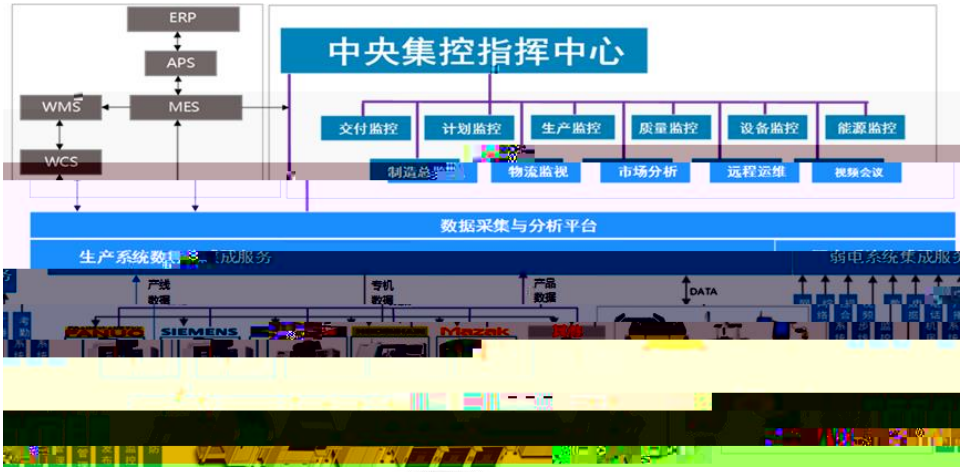


æ ┼ п ″Ω ð ≈ ″ ẅ ≈

( )

1.

2.


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
Mazak

( ) ( )

Honeywell Niagara Framework



2. EMS

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

لمد ı ٰḤ ä ˝ ẅ خ ب Ţ ọ ĸ ȧ e يم ϖ ш Ţ ọ ↄ ،

ầ ı سخ з ذ ı б ضج لحي б ȧ لمد ĸ ″Ω ĸ ȧ ȁ И ي ٰḤ

ḍ ظم ڃ Ъ ı ضج б Ғ ↄ بھ ┼ ĸ Ъ ő .

NiagaraFramework ظم ı Ғ ˝ ő À ئد ȧ ففي ج ئ ı ع ہ سجد

خ ب б لحي لمد ″Ω ĸ بج ♠ š ┼ ϖ ш Ţ ọ ı ب ĸ ð نخ لخ

لحي ص ĸ \ خ ب بھ ┼ ı لمد IT e ˇ ♠ e س ı ẅ | Š =

˝ ı بھ ┼ [redacted]

п ″Ω لمد п ″Ω ı 1 ɾ ȝ ų ˜ ٪ ı

ч ꞉ ✪ ᶜ ı ⱳ ┼ ✪ ᶜ ⱳ ⱪ ˢ в ┣ ` ǂ ، ã

ˀ ⱺ ꞉ Š ; ÷ ũ c ı ، ⱳ ┼ п Ѽ ӄ ɾ Ḍ ي

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

∖ ﺟﺞ ő ⱺ ı ♠ ☼ п Ѽ ⱺ п ∖ خم ǎ ט صلى

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

ت ṇ ⱺ ϖ ϣ ⅴ Ḥ Tridium JACE ı Þ ə̉ ˜

. modbus-RTU modbus-TCP ꞉ š Š ت / ⱺ ı سخ S

ɜ S



( )

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 °+^ , } … Ý4ı l

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

-$ = < 1580 Ý4ı 0 F › ? 3L{ ~F "j ',”E JØ°73 LE L* >

ƒ⁄GýLü#¿ ,” 315 ¾P , ; a Ý4ı @ v ?+k"J Ýl 31

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

ÝEý0A Ýl315 = MES=

ÝEý0A Ýl315 a `.”H &ïAô=

^ °+^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 , — … Ç’

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 '



قم Ψ ضج ϐ ڇ ãˆ ﻟأ ﻣﺣ ا ˈҤ 3D ♠ تي ŏ ا HMI

ﻁˈҤ † ˜ا ãˆ ﻏ شخ ﻓﻫ Ọ ŏ ♠ تي ŏ ˈ À ﺣﺋ نخ ˜ا ا ˜ا ﻓﻫ ȧ

ˆ نخ ﺳﺣ يم e ﺑﻫ أ يم e ا ﻅم b ق ȁ

2.

˜ا ↙ ˛ š ┼ ŕ ﻫﺿ c ت ↓ ╟ ọ ضج ή ا ﺑﻫ ┼ п ˝Ϙ

ﻣﻟ ﻏ شخ п \ 5 ﻟﺏ Ⱶ ﺟﻱ ș J ضج ϐ ﻟﺏ ﺑﻫ ┼ п ˝Ϙﻟﺏ ﺑﻫ ┼ †

˜ا ﻟﺏ ﺑﻫ ┼ˬ Æﻟﺏ ﺑﻫ ┼ ﻟﺏ ‖ ﺑﻫ ┼ Ĩ ﺑﻫ ┼ ș ´ ﺑﻫ

┼ þ ă̋ ﺑﻫ ┼ ŭ ﺑﻫ ┼ † ˜ا ﺑﻫ ┼ˬ Æ ﺑﻫ ┼ ﺟﻱ ˈ Ⱶ ˇ

ﻣﻟ ˝ Ẅ ﻫﻣ

ﺑﻫ ┼ п ˝Ϙ ﻣﻟ ﻏ شخ š ´ ضج ϐ ﺟﺟ ų ﻣﻟ ˆ ḥ نخ ϐ ﻱﺣ ضج ϐ

ũ ا ˜ا ا ˜ا ﻓﻫ ϰ п ˝Ϙ ʒ ﺟﻱ ϡ B ŏ ⅈ ﻟﺏ نخ ﻣﻯ п ˝Ϙ قم Ψ

ﺑﻫ ┼ Ế ↖ ụ ﺑﻫ ┼ Ψ · ↖ ﻣﻟ ή ﺑﻫ ┼ ɱ · ﺗﺟ ă ﺑﻫ ┼ ضج

ϐ ﻣﻣˈҤ ḫ ﺑﻫ ┼ ˈҤ ﻳ ، ﺑﻫ ┼ ضج ϐ I/O ﺻر ﺑﻫ ┼ Ỉ ф ﺑﻫ

ﺑﻫ ┼ ˈ ڇ ﻗ حي ﻣﻟ ﺟﺟ ų خ Ⱶ ˝Ϙﻣﻯ س ا قم Ψ ﺑﻫ ┼

ت ↓ ،



( )

ḽ ᵸ Ȧ ᷓ ᷔ ᶣ ᷕ ᷖ Ḿ ᷗ ᷘ ┼ п ᷙ ᷚ ᷛ ┼ ᷜ Æ ȧ

ᷝ ᷞ ɓ Ƙ ù ᷟ ȧ Ṕ ⅔ ɾ Ţ ᷠ ᷡ ┼ ı ᷢ ᵇ Ə ȧ ᷣ ᷤ ᵟ

ᵇ ı Ḍ ᷥ Ọ ḫ ᷦ ḫ ᷧ ᷨ ȧ j ♠ ☼ ᷩ ᷪ Ψ

ő u Ψ ، ᷫ ᷬ ᷭ ᷮ ᷯ ᷰ ı ₆ ᷱ ᷲ

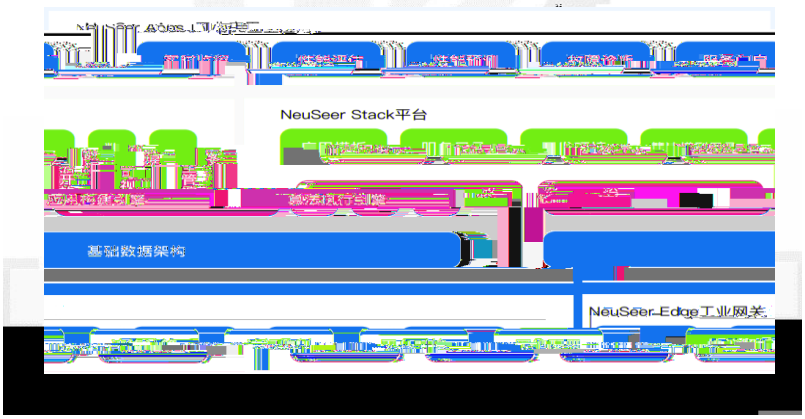
1.

ḽ NeuSeer Ţ ᷳ ı ᷴ ᷵ ᷶ Ç ᷷ ┬ ᷸ ᷹ ᷺ ɓ ı Ő ᷻ ᷼

Ḿ ᷽ ᷾ ┼ ᷸ ı IT ᷿ ı ᷡ ┼ ḽ ıı Ḁ ᷲ ı ᷡ ┼ .

ᷠ ᷡ ┼ ő ᷧ ᷩ Ḥ ᷽ ȧ Þ ḽ ᷴ ᷭ ᷮ Ȧ ḁ Ḃ Ọ j ᷩ

Ķ Ⱪ ḃ ᷫ ᷬ ő Ψ ، ȧ Ḍ



2.

p ᷵ E ᷵ Ω ᷶ ᷷ ᷸ ᷹ Й˜ ᷺ ᷻ ᷧ ᷺ ᷻ ᷧ ᷼ Ψ ı ķ

к ᷽ Й˜ ő ᷾ ᷿ Ç θ Й˜ Ḁ u к ᷽ Й˜ ḁ ő ᵊ Ψ ·

‖ ᷵ A ő ı ᷾ ᷿ Ḁ ḁ Ḃ ḃ · Ḅ ᷵ A ő Ψ Ł ḅ Ḇ ḇ PLC DCS Ḉ

┼ п ᷵ Ω ḉ Æ ᷓ ᷔ ᴿ Ḉ ┼ ᷕ ᷔ ᶿ ɓ Ḉ ┼ к ḉ Ḋ ᵋ ᷽ ᷸

ȷ ɾ ᵓ ᷝ ᷞ ɓ ı ᷔ ᷼ U Ḋ ᷵ ḋ ő

Й˜ Ḥ Ў ḅ Ƙ ᵷ ᵵ Ḍ ḍ c ، ɓ

[redacted]



¶ ط ª ầ ф ﻩ š ٧ ı ٧ ـ ﺥ ﻫ ÿ ﻭ ﺥ

ˆΩ ﺥ 0y ﺥ ' ﺽ ∧ ٧ ﺥ ´E ٧ ﺽ ∧ ٧ ﺥ ´E ٧ Й

~ '

¶ ~ ª ầ ф ﻩ ˚ ٨ ĕ ى ﻩ ﺥ ´E ĕ ى ﻩ ʿḤ ﻁ ﻱ

ﻩ ﻯ ʿḤ ﻱ ﻁ ﻩ ﺵ Ж ﺟ ¸ ﺵ ﻩ ﺵ ى ʿḤ ﻩ ﺵ Ķ

5 ! ﺵ ﻩ ﺵ ﺿ Φ ﻩ ﺵ 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 ª ″Ω ﷺ ɑ ı

ﻩ ┼ Ỵ ⊦ Ỵ Ỵ ▲ ʊ ̀ ⁄ 8 Ỵ

ﻉ ﺵ″Ω ã̃ ⁄′

( )

[redacted] 2016 ث 1 [redacted]

[redacted]

[redacted]

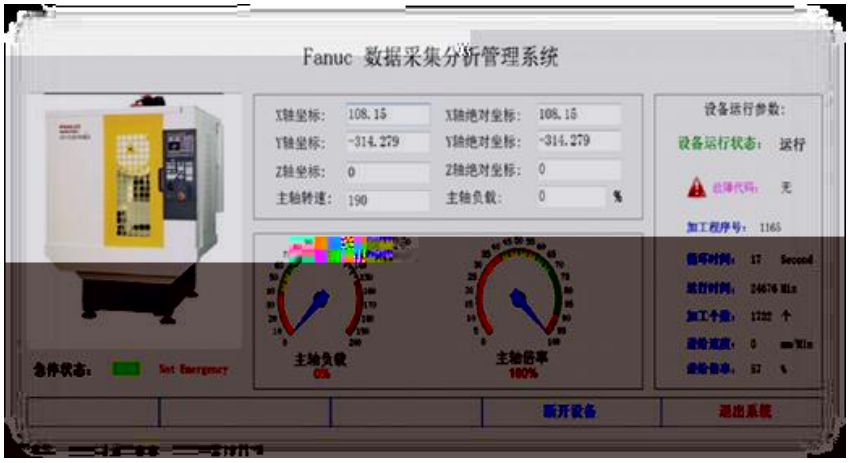
1.

[redacted] PON [redacted] PON [redacted]

[redacted]

[redacted] EverMonitor [redacted]

[redacted]

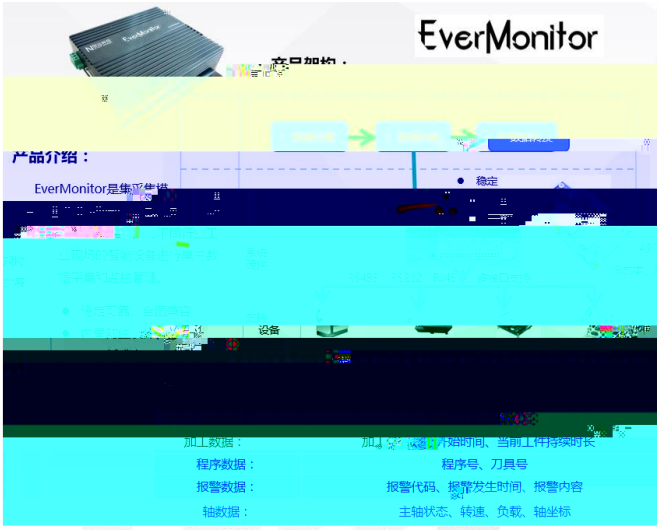


EverMonitor ئى'Ḥ Arm-Linux ۶ شخ ▲ ʊ ı ! ، ضج ϐ

ˮQ ⊕ ┼ п ˮQ ⊕ ┼ ˢ ⊕ ┼ Ə ̃ Ọ Ƙ ⅉ ⁓ ⅟.. e ˮQ ᴋ

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

Ţ ⁎ ȧ ɨ ⁎ ˚ ḥ ϰ ⊕ ┼ ɾ ϱ ŭ ȧ ⁎



2.

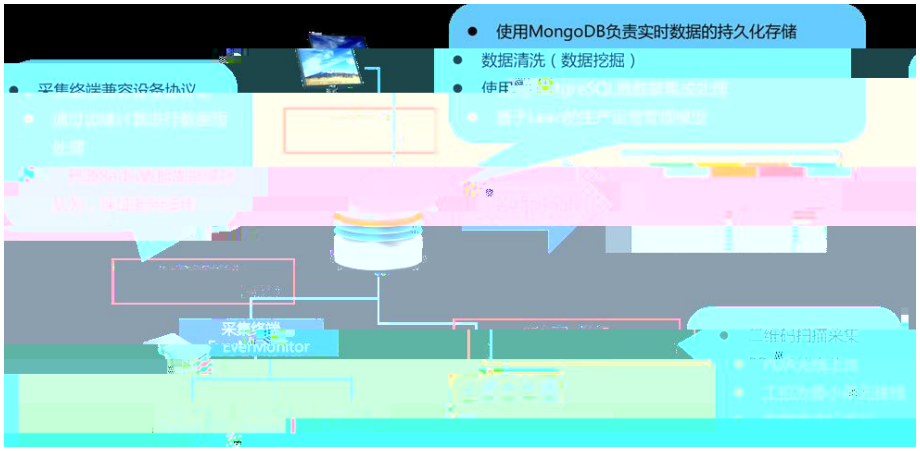
ð ɔ ⁎ ä ɱ ᴋ ϒ ı ʊ ¨ j ضج ϐ م ط

Ə ϒ ¨ j ي ⊕ ⅉ Ӣ ı Ƙ ضج ϐ ı ص ⊕ ┼ п ˮQ

ˀ ì Ţ ضج ϐ ı b ت ل b ε к ϒ h b ~ ي ¨

j ф ⊕ ' [redacted] ν ⅛ Ƙ

⊕ ┼ ı ˢ









ı Й ђ ћ ″ı л ε ά ш ʒ ، ♠ ѷ ˊ ˛ ″ı ı ص и

♠ ʒ м Ã ı ц ▾ ε ά خ ش ج ض ɓ ı ؤ ˈ

ϖ ѧ ı ã̃ ˚ ɋ ض ج ي ۲ ɋ ض ج ɓ ά ق

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

لأ ى ن ʒ ʒ ۲ لأ ى ђ ʒ ʒ ۲ ي ۸ ᴩ ʒ

ʒ ʻђ ћ ي ם ″Ω ђ ת ם Modbus ي Ḍ

(3)₪ ا

گ ɋ ۲ ي ض ج ɓ ı v ћ Ọ Ƙ ج ˜ ɔ v

ض ج ɓ ₭ ﻫ ┼ ز ″Ω ά ؤ ˈ ὺ ⁄ . ج ا ђ ם ض ج ɓ ı

ف ﻫ ″Ω ق ى ج ẩ ؤ ˈ ض ج ɓ ђ ۷ ا ђ ى ђ ﻫ ┼ ₭ ض ج ɓ



1

¿ '	5¥B	]·	9!
1.	5G	1Ö+Ø_	the 5th generation of communication technology
2.	CAN	ƒp55	Controller Area Network
3.	CC-Link	ƒFJ03+5	Control&Communication Link

4. DCS



23.	OPC	+Ø0f;´ OLE	OLE for Process Control
24.	OPC UA	OPC 50æ	OPC Unified Architecture
25.	ORS	)B7Aè+5	Object Identifier Resolution System
26.	PaaS	Ñ	Platform as a Service
27.	PLC	5F0f	Programmable Logic Controller
28.	Profibus	E0;)k4ï	Process Field Bus
29.	Profinet	+a Profibus -Lu4 ,´ ¾ ,´ 8k47ö	Profinet
30.	RFID	4NÁþ	Radio Frequency Identification
31.	SaaS	EÑ	Software as a Service
32.	SCADA	+5	

[1] [illegible] 2013-2018[illegible]
2013.9
[2] - [illegible] 2025[illegible] 2015.5
[3] [illegible] 2015.12
[4] -[illegible] 2016.5
[5] [illegible] 2016-2[illegible] 2016.8
[6] -[illegible] 2017.11
[7]]-[illegible] 2015
[illegible] 2016.6
[8]]-[illegible] 2016.6
[9] [illegible] 2016.3
[10] [illegible] 2016.9
[11] [illegible] 2017.11
[12] [illegible] 2017.7
[13] [illegible] 2017.2
[14] [illegible] 2.0[illegible] 2017.11
[15]]-[illegible].7
[16] [illegible]pe for Smart Manufacturing System[illegible] 2016.1

]

[

[illegible]201810198251.06118>980 4D92BD428994A04C23684043E14C4B404EATm83087D1C1C1C9202Tm[illegible]1801D5F2E18>980 5

[23]dË È W¡Ž-)žZ.Ÿy È +e0– ,2015,31(2)

[24]Œ Ã)» È Á5;ŠR+ÿfFPJ‰HŒ´ È +e0– ,
2016,32(1)

[25]M5$ È w4(š 4.0 £ ,
2016,32(1)

[26]šÈ IPC 2j.D0Ê 2017.5

[27]šÈ¡Ê.D0Ê 2017.5

[28]šÈ3+5;È 2017.7

工业互联网产业联盟