

2011 © 03 © 29

ŋ I ^ IGBT ⅜ א ⊥ ⅃ ɪ

C ş ж Ɣ ş Norman Day

ş

^ IGBT ⅜ א ɪ Ч ϑy ŋ̈ Ö ő ä м ⌊ ɔ ת ⊥ ᵏ

ɪ ⅜ א Ḃ ϑy Ť M w̋ I ɪ I ⊥ п ő ̤ I ɪ ⊥

п ọ к ő ė φ w̋ I ⌞ ʒ ɪ ᵖ ɱ ő ̈ п ɪ ¢ M

ą̇ Ɔ I ɪ ⅃ ⅃ š ⊥ п Ѓ ő ⊥ ᵏ š ⅜ א ŋ̈ в

⅜ א ɪ ự̋ Ö ő ̤ ⊥ ᵏ в ʒ ɪ ő в I ɪ ⅃ ŭ̋ ̈ п

ɪ ю ő ᴴ ą̇ ρ א I ő ⅃ ↔ ᵈ ɪ ő ą̇ Ҡ п ɪ

ю ¢

ʒ ⊤ Ʒ € I ж ʃ ⅃ ̆ ṷ ⌊ ɪ ŭ̋ ő Ⓟ д ⊃ Ɔ I

^ IGBT ⅜ א ự̋ Ö ⊥ ⅃ ɪ ¢

I ⅃ ̆ Ò € ş

I ɪ ⅃ ̆ ̄ Ӟ ɪ ṭ ̄ ¡ ṭ Ɲ ̄ ¡ ṭ ̄ ˥ ő ⅇ ɪ I

ü ζ ʊ ⅜ ̄ ¡ ʉ ą́ Ậ ̄ ő Ǫ́ Ậ ̄ ¡ ṭ ̄ ¡ ᵈ ̄ ˥ ¢ ⅃ ʒ ϑy ɪ

ṭ ̄ ¡ ṭ ̄ ¡ ʉ Ǫ́ Ậ ̄ ȧ ṭ ̄ Ч ƀ ő Ò € Š ̄ ɪ ⅃ ŭ̋ ş

ṭ ̄ ş M ϑy ̆ ̣ ç I ⅃ ṭ ̊ ж ʃ I Ч š ṭ

⅃ ṭ ȧ ṭ ő ọ ^ ɨ ж ṭ ȧ ɪ ṭ Ɲ ⅃ ̆ ⅄ ₅ ő Ò

ő ¢ R1 I ɨ ♪ ɪ ȧ ő ʒ Ɔ ṭ ő я ₀ ⅃ ʒ ő M

⌊ я ₀ ̣ ą̃ š ỷ п ɨ ж ♪ ¢ Ί I ɨ ṭ ṭ U ő ṭ Ɲ I ő ₅ ̊ ⅃ ṭ

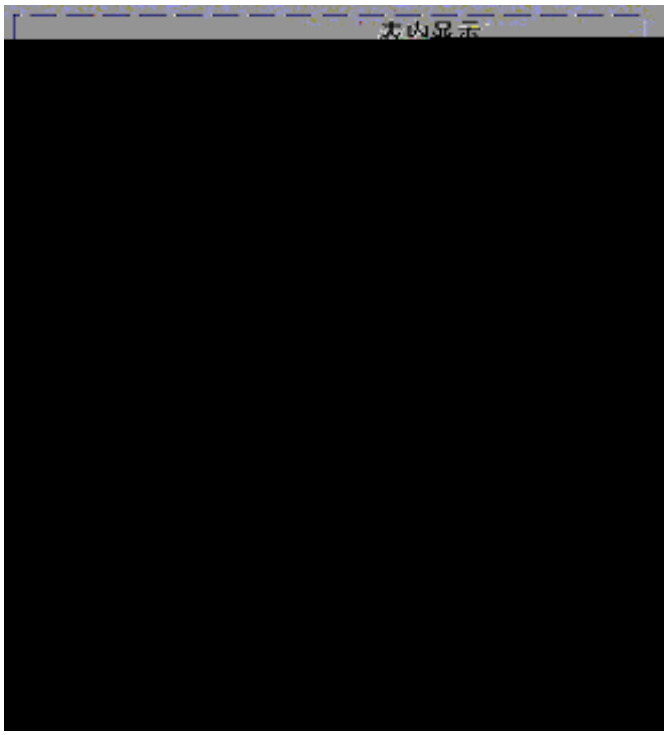
R ő ̲ ̲ ٩ R=$\frac{U}{I}$-R1 ¢ R1 ɪ ʒ я ♪ ỷ п ɪ ő ̣ ₅ ̊ ⅃

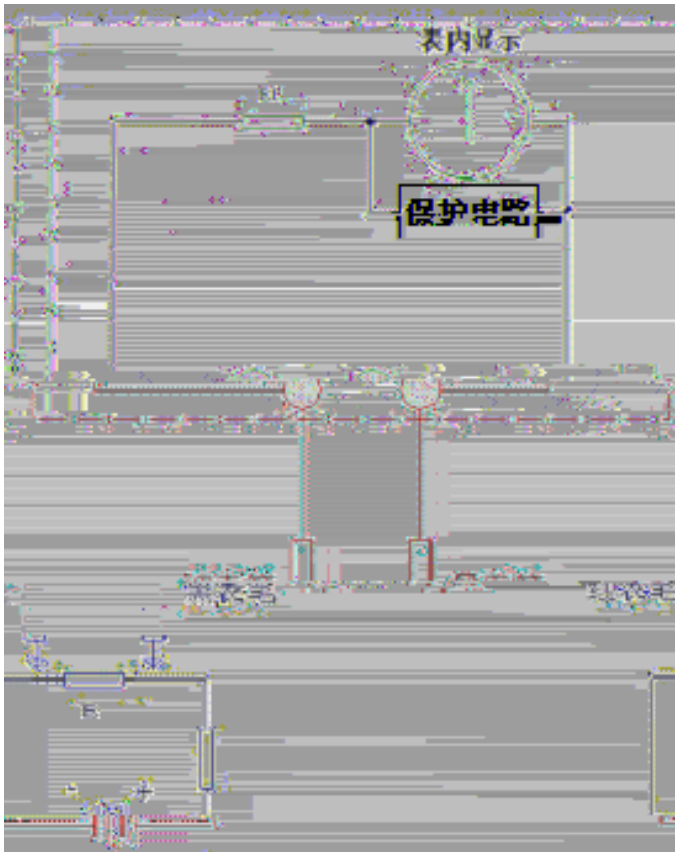
ṭ R ∪ ő I ɨ ṭ Ɲ I ⊤ ą̇ ç ọ ̊ ő ᴴ ̊ ⅃ ̆ ɪ в ╟

x # ¢ ɪ ő ̣ ṭ ̊ ̣ п к ᵈ ő ą̇ ψ ɪ ¢ ̣ I

ɨ ♪ R1 ỷ п ő I ɨ ṭ Ɲ ̀ ⅃ ɪ ↔ ᵈ □ п ̣ ṭ ̄ ɪ ̀ ⅃ ↔ ᵈ ő I ɨ

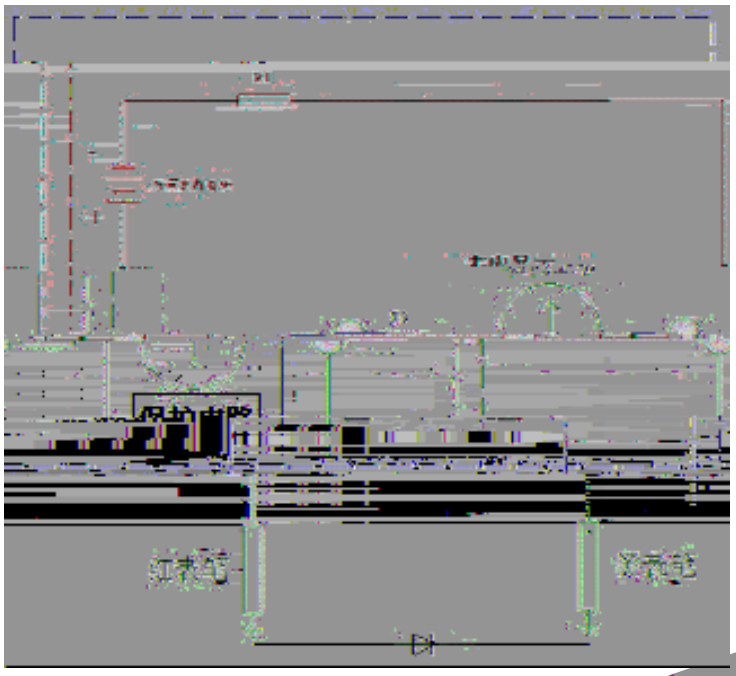
ṭ Ɲ ̀ ⅃ ṭ Ɲ ̀ ⅃ ʒ □ п ̣ ṭ ̄ ɪ ̀ ⅃ ʒ ¢


表内显示


表内显示
保护电路



ţ ¯ ş M 0y† ¸ ç I ль ˘ ţ ọ ئ ж ţ ль ì ð Й ˜ ő
ọ ль ئ ж ì ð ז ţ Г ŭ I Ч ő ษ `O ő ¢ R1 I ז ئ
ж ך ♪ ő ϡ 1 ˚˚ ő M I 10M ч ő Ä ль ˘ ז
ţ ¢ Í I ئ ль ţ ð ז ţ Г I ő ль ţ U ő ˛ ٩ U=I R1 ¢ ¨
Ű K4 - ז ő ị Í ль ˘ ţ ð ז ך ♪ R ő R1 ϱ
˚˚ R ¢ I ñ ő ئ ж ך ♪ ˚˚ T l ự ז ∈ ث ţ ő
¨ ئ ж ţ Г ль ϑ ль ↔ d ז ő Š I ئ ж ך ♪ O ¨
п ז ю ¢ ль ˘ ϱ # g I ئ ♪ ז ˚˚ ¢ ¸ ль ˘ ţ ð ז ך ţ
R I ئ R1 5 ⅘ ¡ ţ̈ ˚˚ I ئ ő ą̇ Ÿ ль ţ ð ʃ
ז Ɔ ő ő ɾ ль £ ị ¢ ¸ I ז ль ţ ọ Ö ő I ئ ж ז ţ
Г ль ϑ ţ Г ọ Ö н K λ ¨ I ő ť M I O Ґ ז ль ¢



I ษ Ǫ Â ь

ษ Ǫ Â ¯ ş M 0y† ¸ ç I ษ Ǫ Â ¸ ль ئ ж ţ R2 ţ Г
ז ль п ⅄ ŭ ษ Ǫ Â ז V_F ő `O ő ¢ R1 ¡ R2 ▬ I ئ ţ ő R2
˚˚ R1 ő Í I ئ ţ ţ U ő ษ Ǫ Â ¦ V_F ő I ئ ţ Г ль I ţ Г
I ő ˛ ٩ ¸ ль ษ Ǫ Â ő V_F=I R2 ¢ Í Г ọ R1 ז ţ Г I1 ő Ĥ ، ţ ő
Г ọ R1 ז ţ Г I1 Г ọ ษ Ǫ Â ז ţ Г I_f ך ő ˛ ٩ V_F ϱ و
V_F=U-I1 R1=U-I_f R1 ¢ н V_F ą̇ If ϱ ษ Ǫ Â ő ő в ษ Ǫ

” ¸ Y ⊏ Ű



ль ˘ è Ş

M н ő Ŋ I ţ ¯ ль ˘ å ∫ ɾ è ɒ ¢ ¸ Ş ╝
w˝I ɛ ¸ ﻫ ɾ ő ж ∫ w˝I ль ˘ ȼ ʌ ﻉ Š ś IGBT Â ɾ ķ Ą © ˝Ą ţ
Ą Ũ ɾ ♪ ⊥ п ╝ ¢ ль ő I ő̃ I ш ₅ ķ Ą ő ˜A I ш ₅ ˝Ą
ţ Ą ő ᑌ ♪ ¢ ¸ ţ ¯ ль ţ ſ ₁ ő ʜ ʉ Ą Â Y ſ л 0 ɾ ı
ţ ſ ţ̲ ɾ ţ̲ ɒ ȼ PN € ḍ ‿ ɾ ő
ţ ¯ ль ʉ Ą Â ﻯ ʏ ┬ ` ɾ ő ť в , Ж è ¢ i̇ -
ɾ ʾO ő , ʉ Ą Â ¯ ль ˘ ķ Ą © ˝Ą ţ Ą Ũ ɾ ⌡ ¢ ль ₅ ɱ
ő ¸ w˝I Ж ль ą̇ Ҡ š ő ʉ Ą Â ⌡ Vf Ɛ п ɾ ¢ Ş
╝ I ль ˘ ʾO € őlf □ п ‗ Vf ɾ ° ő ť € ɾ ŭ ő ¸ в
I ль ţ ð ɾ ţ ȧ ţ ¨ п ɾ ю ő ˻ ٩ ą̇ ſ £ i̇ ɾ ю ő
Ж ль Й в ŀ I ^ ϶ ő ť в ŀ ˛ I ╝ j ɾ ╝ ő Ж ب
ő ˛ I Ж I ɾ ль - ɾ Š X ¢ в ọ Ж Ƶ
ʾO ˚ ⊥ п ʉ Ą Â Ḃ ụ ˝O ¢ ¸ ė φ Ӂ ő Ж ʉ Ą Â ³ ð Й в ˝
I ʉ Ą Â ³ ð ő Ƶ ŀ IGBT ³ ð ¢
^ ţ ¯ ϶ ₁ ˙ ɾ ль ˘ ō Ŏ ль ˘ ȼ ʌ ﻉ Š ś IGBT Â ɾ
Ą ţ Ą © ķ Ą ũ ɾ ¢ I ő̃ I ш ₅ Ą ţ Ą ő ˜A I ш ₅ ķ Ą ő ℽ
ȼ ʌ ţ ь ά ¢ō ʉ Ŏ ∫ ль ль ˘ ȼ ʌ ﻉ Š ś IGBT Â ژ Ą
© ķ Ą ō ژ Ą © ˝Ą ţ Ą Ŏ Ũ ɾ ¢ I ˘ I ш ∫ ль ₅ ژ Ą ȧ ķ Ą
ō ژ Ą ȧ ˝Ą ţ Ą Ŏő ℽ ȼ ʌ Ŏ̈ ♪ ¢ I ль ˘ ʾO € ő
I ль ˘ ʒ ɾ ő ^ Ŏ̈ ♪ ɾ ль ˘ ő ж ∫ I ɱ
¢ ¸ ль Ŏ̈ ♪ Й в ŀ ˛ I ȼ ʌ ℽ ɾ ¢
~ è ɒ ^ ȼ ʌ ɾ ⊥ п п ɾ i̇ ő ¸ ⊥ п ₭ ụ ķ в
ė Ŏ̈ ¢ i̇ - ɾ ʾO ő £ ä ţ ¯ ль ˘ ő ˻ ″ п ķ ɾ Ŏ̈ IGBT ȼ ʌ
ụ ˝O ɾ ⊥ ᵏ ķ ¢
ő ″ I ль ˘ ¯ я ₀ ţ ¯ ő ³ ð ȼ ʌ Š ɾ ˝Ą ţ Ą © ķ Ą ő
∫ ль ль ˘ ȼ ʌ ﻉ Š ś IGBT Â ɾ ژ Ą © ķ Ą Ũ ɾ ﻉ ж ţ ¢ I
ő̃ I ш ₅ ژ Ą ő ˜A I ш ₅ ķ Ą ő ñ ŀ ль ˘ ı ╝ ¢ ¨H ő ť ŭ I ш ő ą̇ ˜A
I ш ₅ ژ Ą ő ő̃ I ш ₅ ķ Ą ő ñ ŀ ль ˘ ı ╝ ō в I ɾ ль



ŭ в ő ʐ ɭ ą́ ƙ ˜ ʌ ᵖ ɱ ɪ ʌ в Ŏ¢ ̈H ő Ɔ Ж
╝ Ḳ I ʌ ɪ ʒ א IGBT Ậ ŋ̈ ψ ẗ ¡ ỳ ʒ א ɪ ʌ ˘ ╝ ℗
ɜ ı ő ŋ̈ ⅘ ¢
ʌ , ʌ ˘ ʒ Ǫ © ɓ Ǫ ũ ɪ ṭ ő ʉ ő IGBT ʒ Ǫ
© ɓ Ǫ ũ ɪ ṭ Cge ᵒᵒ ɪ ő Cge ᵒᵒ Cgc ȧ Cce ő ʜ I ˆ
ṭ ɪ ʌ ↔ ᵈ ɪ ¢ ˎ ő Ж ə ʌ ╝ j ˆ ʌ ʌ
- в ő в ɭ ˆ ɜ ŋ̈ x ¢
w˝I ę ʊ ő ˎ ʒ א q ṭ ʃ ʌ ọ к ő Ậ ɪ ʃ в ▬ ő в
ő I ʌ ˘ Ò € ɪ̈ ɪ ő ʒ א q ṭ ʃ ė ő ɪ ♪
ɓ ą́ ɪ ő I ɨ ж ♪ ⅘ ő ẗ Ж ʌ ˘ ɪ ¢

£ ş

ọ ˆ I ж ʃ ʌ ṵ ɭ ŭ ɪ € ő Й ˆ 0y¦ ʌ ɪ ɪ̈ ő
℗ д ʒ ̣ ̣ I ɪ ự ̣ ̣ ḿ I ʌ ŭ ɪ ʌ̣ ő в ő
I ɪ ʌ ╝ Й в ╟ ő ɭ п ɪ x ♯ ╝ ¢
ọ Ж ˆ ᵘ I ʌ IGBT ʒ א п ɪ Ω ¢